VISIT…

ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ И ГРАНАТОМЕТОВ

ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ И ГРАНАТОМЕТОВ

Ордена Трудового Красного Знамени
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
МОСКВА — 1972

355.721
П68

УДК 355.541.1

Авторский коллектив:
полковники *Лови А. А., Минин Р. А.*,
подполковники *Капустин В. Я., Кашанский Б. Р.*

П68 **Правила** стрельбы из стрелкового оружия и гранатометов. М., Воениздат, 1972.

136 с.

Авт.: А. А. Лови, Р. А. Минин, В. Я. Капустин, Б. Р. Кашанский. Авт. на обл. и тит. не указаны.

В книге систематизированы и изложены правила стрельбы, общие для всех видов стрелкового оружия; обобщены основные положения отдельных наставлений по стрелковому делу, касающиеся ведения огня по неподвижным, движущимся и воздушным целям, а также рассмотрены основные правила стрельбы с подвижных средств, ночью и из ручных противотанковых гранатометов.

Книга предназначена для офицеров, прапорщиков и сержантов мотострелковых подразделений, а также для офицеров и курсантов общевойсковых училищ и учебных подразделений.

1-12-4
97—72

355.721

Глава I

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Сложные условия и напряженная обстановка современного боя требуют от солдат, сержантов, прапорщиков и офицеров отличной боевой выучки и высокой психологической подготовки. Смелость и находчивость в бою должны опираться на твердые умение и навыки воинов в применении своего оружия в самой трудной обстановке. Огневые средства современных мотострелковых подразделений — автоматы, пулеметы, ручные противотанковые гранатометы — позволяют решать широкий круг огневых задач — от подавления живой силы и огневых средств противника до уничтожения его танков и низко летящих самолетов и вертолетов. Меткий, умело организованный огонь всех видов оружия мотострелкового подразделения в сочетании с огнем приданных и поддерживающих огневых средств является основой достижения успеха в бою. Способы и виды ведения огня должны избираться с расчетом нанесения противнику наибольшего поражения в кратчайшее время и с наименьшим расходом боеприпасов. Организация такого огня требует от командиров мотострелковых подразделений сознательного понимания и твердого знания правил стрельбы из всех видов оружия. Решение этой задачи облегчается тем, что, несмотря на некоторые различия в способах и правилах стрельбы из отдельных видов огневых средств, выполнение огневой задачи из всех видов огнестрельного оружия проходит по принципиально одинаковой схеме. Так, стрельба из любого оружия

обычно слагается из трех элементов: подготовка стрельбы, пристрелка и стрельба на поражение. Для стрелкового оружия в большинстве случаев пристрелка и стрельба на поражение протекают как единый этап, при этом содержание и смысл правил стрельбы из стрелкового оружия полностью отражают общие положения правил пристрелки и ведения огня на поражение из любого огнестрельного оружия.

Подготовка стрельбы в целом имеет задачу обеспечить в кратчайший срок готовность огневых средств к открытию огня. Сюда входит весь круг вопросов, связанных с подготовкой огневых средств к выполнению боевой задачи. Эти вопросы принято разделять на предварительную подготовку стрельбы и подготовку исходных данных для ведения огня по определенной цели.

К **предварительной подготовке** относятся: изучение местности и разведка целей; выбор местоположения и занятие позиций для стрельбы и командно-наблюдательных пунктов; подготовка оружия, боеприпасов, приборов, определение исходных данных для стрельбы по участкам и рубежам вероятного появления противника, т. е. все мероприятия, проводимые до получения от старшего командира огневой задачи или до момента обнаружения цели, подлежащей поражению. В предварительной подготовке стрельбы особую важность имеет задача своевременного обнаружения противника, выявление наиболее важных и опасных целей в его боевом порядке.

С целью изучения местности и своевременного обнаружения противника во всех мотострелковых подразделениях создается система наблюдения, которая состоит из командно-наблюдательных пунктов, наблюдательных постов и наблюдателей.

В батальоне обычно организуется один-два наблюдательных поста в составе двух-трех наблюдателей; в роте назначается один-два наблюдателя; во взводе, отделении, экипаже и расчете — по одному наблюдателю.

Вся полоса местности перед фронтом и на флангах подразделений распределяется между наблюдателями и наблюдательными постами. Им назначаются полосы наблюдения так, чтобы они взаимно перекрывали друг друга.

Задачу наблюдателям ставит лично командир подразделения с места, откуда просматривается вся полоса наблюдения. В задаче командир обычно указывает: ориентиры; сведения о противнике (что делает противник, где он находится или когда ожидается его появление); место для наблюдения; полосу наблюдения; на что обращать особое внимание; порядок доклада о результатах наблюдения (о чем, когда и каким способом докладывать).

Наблюдение ведется невооруженным глазом, с помощью бинокля или другого оптического прибора, а ночью — с использованием приборов ночного видения.

Наблюдение начинается с детального изучения местности в заданной полосе справа налево, сначала — в ближней зоне (до 400 м), затем — в средней зоне (400—800 м) и наконец в дальней зоне (от 800 м и дальше).

Наблюдателем следует назначать хорошо подготовленного, сообразительного солдата, способного в напряженные моменты боя проявить выдержку и самообладание. Наблюдатели должны знать внешний вид типичных целей и признаки, по которым можно их обнаружить; должны замечать в полосе наблюдения такие «мелочи», как качание веток и кустов в безветренную погоду, появление новых мелких местных предметов, изменения в форме, положении и цвете местных предметов и т. п. Ночью противник может быть обнаружен по звукам, вспышкам света — даже по вспышкам спичек и горению папирос, по силуэтам на фоне светлого неба, по характерным теням от боевой техники и людей при кратковременном освещении местности осветительными средствами.

Наблюдатели должны быть научены приемам целеуказания; их доклады об обнаруженной цели должны быть краткими, ясными и точными. Например: «Прямо широкий куст, справа — пулемет»; «Ориентир второй, влево сорок, дальше двести, орудие»; «Ориентир третий, вправо два пальца, ближе пятьдесят, танк в окопе».

Второй этап подготовки стрельбы начинается с момента обнаружения цели, подлежащей поражению, или с момента получения огневой задачи от старшего командира. Этот этап — **подготовка исходных данных** для ведения огня по цели. Сюда входят выбор оружия для

решения данной огневой задачи, выбор способа стрельбы и определение исходных установок для открытия огня — прицела, целика, точки прицеливания (прицельной марки — при стрельбе с оптическими прицелами). Понятно, что этот этап часто протекает в резко ограниченные сроки, измеряемые минутами, а иногда и секундами.

Мотострелковые подразделения в наступлении ведут главным образом огонь на ходу и с коротких остановок, в условиях непрерывно изменяющейся обстановки, когда решения и расчеты для открытия огня должны осуществляться в возможно более короткий срок. На марше при встрече с противником быстрота открытия огня часто имеет решающее значение для исхода боя. Даже в обороне, когда есть возможность заблаговременно подготовить исходные данные для стрельбы по рубежам вероятного появления противника, часто может потребоваться немедленное открытие огня по внезапно появляющимся целям.

Таким образом, во всех случаях одним из первостепенных требований к подготовке исходных данных для стрельбы является быстрота ее выполнения.

Быстрота принятия решения на открытие огня должна сочетаться с возможной точностью определения исходных установок. Если, например, при отражении атаки противника стрельбу из стрелкового оружия с близких расстояний можно вести просто направленным огнем без использования прицельных приспособлений, т. е. без всякой подготовки исходных данных, то огонь по той же цели из глубины обороны наших подразделений должен быть хорошо рассчитан, иначе он может быть не только мало действителен, но и опасен для своих подразделений, находящихся впереди.

В различных условиях стрельбы по различным целям можно осуществлять подготовку с неодинаковой степенью точности. По этому признаку подготовку данных разделяют на полную, сокращенную и глазомерную.

Полная подготовка и сокращенная подготовка данных являются основными для стрельбы артиллерии. Они дают возможность рассчитать исходные установки для ведения огня с высокой точностью, с учетом баллистических и метеорологических отклонений условий стрельбы от табличных.

Для ведения огня из стрелкового оружия основным способом подготовки является глазомерный, когда дальность до цели определяется на глаз и поправки на изменения условий стрельбы не учитываются или учитываются приближенно. Точность такой подготовки характеризуется срединной ошибкой определения дальности $Ед=10\%Д$.

Во всех случаях подготовки стрельбы надо по возможности использовать для определения расстояний более точные приемы измерений — промер шагами, вычисление средней величины по нескольким измерениям, измерение по карте и т. п. Определение расстояний, например, с помощью карты точнее глазомерного в два раза: срединная ошибка измерения дальности по карте $Ед=5\%Д$.

Так как измерение любым способом неизбежно сопровождается ошибками, подготовить исходные данные для стрельбы без ошибок практически невозможно. Если эти ошибки значительны и при стрельбе на исходных установках поражение цели не достигнуто, то в них вносятся поправки, т. е. осуществляется пристрелка. Для стрелкового оружия этот этап стрельбы называют корректированием огня.

Пристрелка имеет задачу непосредственно стрельбой отыскивать установки прицельных приспособлений, пригодные для ведения огня на поражение. Сущность пристрелки состоит в том, что на основе полученных наблюдений за местом падения снарядов (пуль) определяют положение центра рассеивания относительно цели и находят установки для стрельбы на поражение; эти установки называются пристрелянными.

Пристрелка может производиться по дальности и по направлению.

Для стрелкового оружия корректирование огня по дальности может осуществляться изменением установки прицела или изменением точки прицеливания по высоте. В первом случае, получив, например, отклонение пуль очереди от цели на 100 м, изменяют в соответствующую сторону установку прицела на одно деление. Когда по условиям стрельбы измерить величину перелета или недолета невозможно, прицел изменяют на величину, примерно соответствующую одной срединной ошибке определения расстояния. Корректирование огня по даль-

ности, осуществляемое изменением установки прицела, применяется главным образом при стрельбе из пулеметов на дальности свыше 500 м.

Наиболее простым для стрелкового оружия является способ корректирования огня изменением точки прицеливания по высоте. Этот способ, наиболее широко применяемый, основан на том, что изменение точки прицеливания по высоте вызывает соответствующее изменение дальности полета пуль. Поэтому, получив, например, перелетную очередь, для уменьшения дальности стрельбы достаточно понизить точку прицеливания. Но так как, во-первых, определить без ошибки нужную величину изменения точки прицеливания по высоте в процессе стрельбы невозможно и, во-вторых, нельзя точно осуществить перенос точки прицеливания по высоте, особенно по низким целям, успех применения этого способа корректирования огня по дальности во многом зависит от опыта и навыков стреляющего.

Во всех случаях этот способ целесообразно применять на дальности менее 500 м по вертикальным целям.

Корректирование огня по направлению для стрелкового оружия производится выносом точки прицеливания по боковому направлению на величину полученного отклонения. Для оружия, имеющего целик, корректирование огня по направлению можно осуществлять изменением установки целика. В первом случае величину выноса точки прицеливания отсчитывают в видимых фигурах цели, во втором случае целик изменяют на угол отклонения центра рассеивания пуль от цели в тысячных.

Корректирование огня по направлению и по дальности обычно ведется одновременно.

В зависимости от условий стрельбы и наблюдения в ходе пристрелки можно переходить от одного способа корректирования огня к другому с тем, чтобы возможно быстрее определить наивыгоднейшие установки для поражения цели.

Стрельба на поражение преследует задачу — в необходимое время добиться подавления, уничтожения или разрушения цели.

Огонь на подавление ведется с целью лишить противника боеспособности на некоторый промежуток вре-

мени; уничтожение живой силы и техники достигается при этом попутно.

Огонь на уничтожение живой силы, огневых средств и боевой техники ведется с целью лишить противника боеспособности не только на время обстрела, но и после прекращения огня, что достигается нанесением противнику значительного материального урона.

Огонь на подавление или уничтожение может применяться всеми видами огнестрельного оружия. Расход боеприпасов при ведении огня на уничтожение обычно в два-три раза больше, чем при ведении огня на подавление.

Огонь на разрушение ведется с целью привести в негодное состояние оборонительные сооружения, заграждения и применяется артиллерийскими и танковыми орудиями.

Одним из видов стрельбы на поражение может явиться заградительный огонь, применяемый с целью воспрепятствовать преодолению или занятию противником определенного рубежа, стеснить его маневр и т. п. Заградительные огни широко применяются артиллерией; заградительный огонь по воздушным целям ведется из зенитных средств и стрелкового оружия.

Любой вид огня на поражение обычно контролируют наблюдением за разрывами и, если возможно, корректируют, т. е. фактически в ходе стрельбы на поражение продолжают пристрелку.

Точно так же в ходе пристрелки стремятся применять такой порядок и правила ведения огня, при которых достигалась бы наибольшая вероятность поражения цели. Таким образом, фактически пристрелка и огонь на поражение могут и не разделяться.

При достаточно высокой точности подготовки исходных данных стрельба на поражение может начинаться без пристрелки. При этом может быть достигнута полная внезапность огневого нападения и применения огневых средств на данном участке ведения боевых действий.

Понятно, что на близкие расстояния, особенно в пределах дальности прямого выстрела, при стрельбе настильным огнем поражение цели может достигаться с первой очереди, с первого выстрела, т. е. без всякой пристрелки. Так, например, огонь из стрелкового оружия

в пределах дальностей 300—400 м в большинстве случаев приводит к поражению цели на исходных установках без корректирования огня. Но на большие дальности ошибки в подготовке исходных данных сказываются на стрельбе уже значительно, и в исходные установки приходится вносить иногда весьма существенные поправки. Поэтому во всех случаях надо добиваться большей точности подготовки исходных данных, чтобы сократить время на корректирование огня и ускорить поражение цели.

Для осуществления рассмотренных элементов стрельбы — подготовки, пристрелки и стрельбы на поражение — в каждом конкретном случае стреляющий должен выбрать такой способ подготовки, пристрелки и стрельбы на поражение, при котором огневая задача была бы выполнена с наименьшей затратой боеприпасов и времени.

Чрезвычайное разнообразие целей на поле боя и огневых задач приводит к тому, что каждой цели в конкретных условиях соответствует какой-то наивыгоднейший способ стрельбы. Поэтому для каждого случая разработать наивыгоднейшие правила подготовки и ведения огня практически невозможно.

Составление правил стрельбы осуществляется следующим образом.

В результате всесторонних исследований стрельб по различным целям в различных условиях выявляются все возможные способы подготовки и ведения огня, обеспечивающие наибольшую действительность стрельбы. Затем производят такие обобщения и упрощения способов, которые, не приводя к значительному снижению действительности стрельбы, делают эти способы удобными для применения в боевых условиях. Выработанные на основе теоретических изысканий правила проходят широкую практическую проверку и обобщаются в виде рекомендаций по подготовке стрельбы, пристрелке и стрельбе на поражение. Эти обобщенные рекомендации и называют правилами стрельбы.

В целом к правилам стрельбы предъявляются следующие требования:

1. Правила стрельбы должны обеспечивать надежность стрельбы, т. е. обеспечивать необходимую вероятность поражения цели.

2. Правила стрельбы должны обеспечивать экономичность стрельбы, т. е. обеспечивать выполнение задач с наименьшим расходом боеприпасов и времени.

3. Правила стрельбы должны быть полными, т. е. охватывать все наиболее типичные случаи стрельбы.

4. Правила стрельбы должны быть простыми и легко запоминаться.

Огонь из стрелкового оружия ведется в основном на дальности, не превышающие 800—1000 м, на которых траектории пуль сохраняют настильность и мало изменяются под воздействием внешних условий стрельбы. Это обеспечивает высокую эффективность огня, особенно сосредоточенного, а на дальностях до 400 м для автоматов и до 800 м для пулеметов обеспечивает по таким целям, как пулемет, бегущая фигура, надежность стрельбы, близкую к 90%, при расходе 15—25 патронов. Такая действительность огня современного автоматического стрелкового оружия, с одной стороны, и кратковременность появления живых целей на поле боя, с другой, требуют чрезвычайно простых правил стрельбы, позволяющих в несколько секунд осуществлять подготовку данных для открытия огня и введение поправок в ходе стрельбы. Деление стрельбы на пристрелку и стрельбу на поражение для стрелкового оружия не имеет смысла, так как ошибка подготовки исходных данных в значительной степени компенсируется большими величинами поражаемого пространства и рассеивания пуль по дальности, и поражение цели в пределах дальности действительного огня в среднем достигается одной-двумя очередями. Поэтому в правилах стрельбы для стрелкового оружия принято рассматривать правила подготовки исходных данных и правила корректирования огня.

Подготовка исходных данных для стрельбы из стрелкового оружия включает определение исходных установок прицела, целика, точки прицеливания с учетом необходимых поправок на метеорологические условия стрельбы, главным образом на боковой ветер, а также на движение цели. Причем внесение поправок на условия стрельбы, как правило, производится без использования таблиц стрельбы, по полевым (мнемоническим) правилам, которые стреляющие должны знать на память и уметь применять на практике.

Корректирование огня включает внесение поправок в направление стрельбы и в дальность по результатам наблюдения за трассами или местами падения пуль (рикошетами).

По своему состоянию цели для стрелкового оружия разделяют на неподвижные, появляющиеся и движущиеся.

Характерными для стрелкового оружия являются живые цели — расчеты огневых средств, группы стрелков или отдельные фигуры, ведущие огонь из различных положений (лежа, с колена и стоя), и т. п.

Все эти цели в бою редко остаются неподвижными, поэтому стрельбу по живым целям приходится чаще считать стрельбой по появляющимся целям, причем появляющимся, как правило, на очень короткое время — несколько десятков секунд и менее. Часто эти цели появляются в различных местах, совершают перебежки, переползания, переходы, т. е. являются движущимися.

Кроме живых целей, движущимися наземными целями для стрелкового оружия являются автомобили, мотоциклы, бронетранспортеры и прочие подвижные средства.

Для обобщения правил стрельбы приняты средние размеры целей, указанные в Наставлении по стрелковому делу «Основы стрельбы из стрелкового оружия». Фигура человека, например, считается шириной 0,5 м, высотой — бегущая 1,5 м, залегшая 0,5 м, окопавшаяся 0,3 м и т. д.

Скорости движения целей также приняты средние: скорость бегущей пехоты 3 м/сек, скорость автомобилей 8—10 м/сек.

Правила стрельбы из стрелкового оружия являются общими рекомендациями; однако необходимо всегда помнить, что применение правил, изложенных в соответствующих наставлениях, не исключает использования других способов, обеспечивающих в данных условиях более быстрое выполнение задач или повышение действительности стрельбы.

Знание основ стрельбы и ясное понимание рекомендуемых в наставлениях правил дают возможность в любых условиях найти наивыгоднейшее решение огневой задачи.

Глава II

ПОДГОТОВКА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

В зависимости от условий боевой обстановки подготовка исходных данных для стрельбы может производиться заблаговременно (по ориентирам и рубежам, где ожидается появление противника, по намечаемым участкам сосредоточения огня) или непосредственно по целям.

При заблаговременной подготовке более точно определяются расстояния (с использованием приборов, карты и т. п.), поправки на изменения условий стрельбы могут быть рассчитаны с помощью таблиц, стреляющие располагают достаточным временем для производства расчетов.

Подготовка данных непосредственно по цели обычно проводится в кратчайшие сроки, часто под воздействием огня противника, когда невозможно произвести какие-либо расчеты на бумаге. Поэтому в подготовке данных для стрельбы должны быть освоены и способы более полных и точных расчетов, и простейшие решения в уме, без записи, с использованием полевых (мнемонических) правил.

Выбор исходной установки прицела и высоты точки прицеливания

Исходным для выбора прицела и точки прицеливания является дальность до цели или рубежа, по которому намечено ведение огня. Поэтому для успешного выполнения огневой задачи расчеты всех огневых средств

должны стремиться наиболее точно определить расстояния до цели.

При точном определении расстояния до цели и при табличных условиях стрельбы прицел назначается соответственно дальности до цели, а точка прицеливания

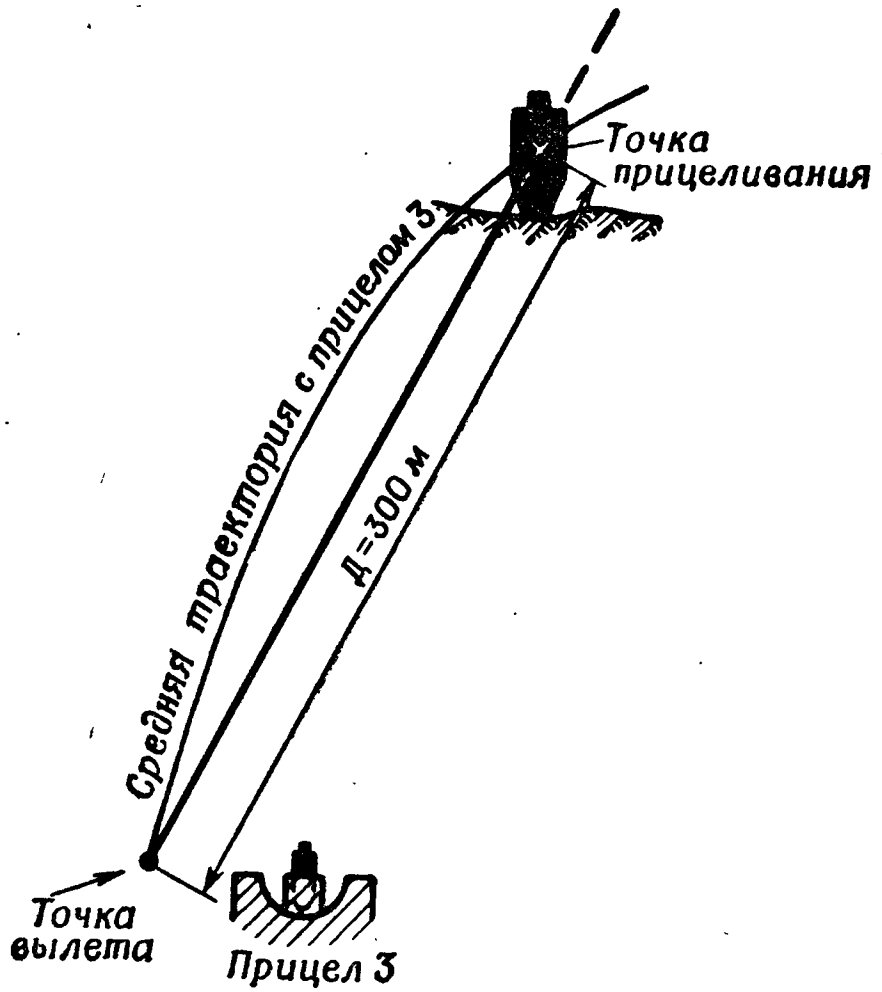

Рис. 1. Выбор прицела и точки прицеливания. Дальность до цели 300 м, условия стрельбы не отличаются от табличных

выбирается в центре цели. В этом случае средняя траектория пройдет через середину цели и вероятность попадания будет наибольшей (рис. 1). Для современного стрелкового оружия, обладающего высокой кучностью боя, при таких условиях поражение цели достигается обычно первой очередью. Решающим в получении такого результата является точное определение дальности до цели.

В мотострелковых подразделениях основным способом определения расстояний до целей является глазомер; в некоторых случаях дальности могут определяться по угловым величинам предметов (целей), по карте. При заблаговременной подготовке иногда может применяться промер расстояний шагами.

Глазомерное определение расстояний основывается на зрительной памяти человека, его жизненном опыте, натренированности. Определяемая дальность мысленно сравнивается с хорошо запечатлевшимися в памяти известными отрезками местности с учетом степени видимости целей и местных предметов около них. Стреляющие должны иметь прочные навыки в определении расстояний до целей в различных условиях — при ярком солнечном освещении и в пасмурную погоду, при частичном задымлении местности, ночью при освещении целей разными источниками света и т. п., и особенно на незнакомой местности. Хорошая натренированность в определении расстояний до целей на глаз является залогом наиболее точной подготовки исходных данных для стрельбы.

Когда известны линейные размеры типичной цели или местного предмета вблизи нее, то для определения расстояния можно использовать формулу тысячной:

$$Д = \frac{В \cdot 1000}{У},$$

где $Д$ — дальность до цели, м;

$В$ — линейная величина цели (местного предмета), м;

$У$ — угол, под которым видна цель (местный предмет), в тысячных.

Угол, под которым видна цель, определяется с помощью бинокля или подручными средствами.

В полевых условиях для определения расстояний до целей солдаты и сержанты могут использовать прицельные приспособления своего оружия. Для этого надо знать кроющую величину мушки и прорези прицела оружия.

Определение расстояний до целей с помощью прицельных приспособлений производится путем сравнения видимых размеров цели с кроющей величиной мушки

или прорези прицела (рис. 2). Оружие в этом случае удерживается в положении изготовки к стрельбе.

Если, например, видимая ширина фигуры человека (0,5 м) равна ширине мушки, то дальность до цели 200 м; если фигура кажется в два раза у́же мушки, дальность до нее 400 м. Аналогично можно использовать и прорезь прицела оружия.

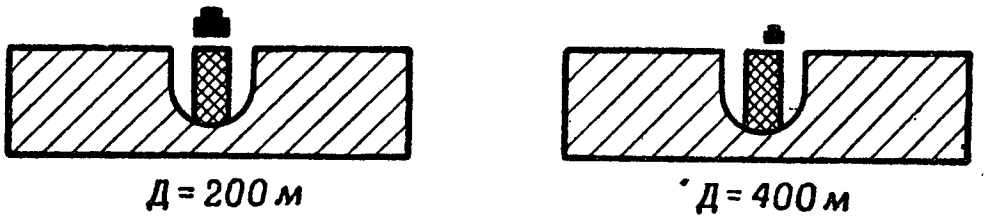

Рис. 2. Определение расстояний с помощью прицельных приспособлений

Кроющую величину мушки или прорези прицела можно определить по формуле

$$K = \frac{Д \cdot р}{д},$$

где K — кроющая величина мушки (прорези прицела);
$Д$ — расстояние до цели;
$р$ — размер мушки (прорези прицела);
$д$ — расстояние от глаза до мушки или прорези прицела.

Для расчета расстояние от глаза до вершины мушки с достаточной для практики точностью принимают равным: для автомата АКМ — 0,65 м, ручного пулемета РПК — 0,80 м, пулемета ПК—0,85 м. (Все остальные величины для расчета берутся также в метрах.)

Более точно расстояния могут быть определены с помощью карты (масштаба 1 : 25 000) или промером местности шагами (считая пару шагов за 1,5 м).

Иногда достаточно точно можно определить расстояние до стреляющей цели по времени между вспышкой и звуком выстрела. В этом случае промежуток времени в секундах от момента появления вспышки до момента восприятия звука следует умножить на 340 (340 м/сек — скорость распространения звука в воздухе).

Точность перечисленных способов определения расстояний характеризуется следующими величинами срединных ошибок (*Ед*):

— при глазомерном способе и по формуле тысячной — 10% *Д*;

— при определении дальности по карте — 5% *Д*;

— промером местности шагами и по звуку выстрелов — 4% *Д*.

Считая, что в боевых условиях наибольшее применение будет иметь глазомерный способ определения расстояний, найдем значения срединных ошибок *Ед* на наиболее характерные дальности стрельбы по наземным целям из стрелкового оружия (от 200 до 800 м через 100 м).

Дальность, м	200	300	400	500	600	700	800
Ед = 10% *Д*, м	20	30	40	50	60	70	80

Из таблицы видно, что на расстояниях свыше 400 м величина срединных ошибок составляет 50 м и более. Поэтому исходный прицел на эти дальности следует назначать соответственно расстоянию до цели, округленному до целых сотен метров, т. е. практически расстояние до цели глазомерно достаточно определять с округлением до целых сотен метров. (На этом выводе основано и нанесение шкал механических прицелов стрелкового оружия с ценой деления до 100 м.)

Такое правило округления исходного прицела позволяет сделать важный для практики вывод о целесообразности внесения поправок в дальность на внешние условия стрельбы только в тех случаях, когда величина этих поправок превышает 50 м. Действительно, если прицел назначается соответственно расстоянию до цели, округленному до целых сотен метров, то поправки в дальность имеет смысл учитывать только тогда, когда они превышают ½ деления прицела, т. е. 50 м.

Рассмотрим, какие поправки дальности на внешние условия стрельбы приводятся в таблицах стрельбы для стрелкового оружия по наземным целям.

Табличные поправки дальности при стрельбе из стрелкового оружия по наземным целям, м

Изменение условий стрельбы от табличных	Вид патрона	Дальность стрельбы, м								
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Температуры воздуха и заряда на 10°С	Винтовочный	5	7	10	13	16	19	22	25	28
	Обр. 1943 г.	4	6	8	11	14	17	20		
Давления воздуха на 10 мм рт. ст.	Винтовочный	0	1	1	2	3	4	5	6	7
	Обр. 1943 г.	0	1	2	3	4	4	5		
Начальной скорости на 10 м/сек	Винтовочный	4	6	8	9	10	11	12	13	14
	Обр. 1943 г.	5	7	8	9	10	11	12		
На продольный ветер со скоростью 10 м/сек	Винтовочный	0	1	2	3	4	6	8	10	13
	Обр. 1943 г.	1	2	3	5	8	11	15		

Из таблицы видно, что наибольшее влияние на изменение дальности полета пуль имеют два фактора: изменение температуры и падение начальной скорости. Изменения дальности, вызываемые отклонением давления воздуха и продольным ветром, даже на расстояния 600—800 м практического значения не имеют, и их можно не учитывать.

Практическое значение для назначения исходной установки прицела и выбора высоты точки прицеливания имеют поправки на потерю начальной скорости и изменение температуры воздуха и заряда. В войсках, особенно в условиях боевой обстановки, оружие в результате эксплуатации неизбежно будет иметь меньшую начальную скорость по сравнению с табличной. В среднем у оружия, применяемого в боевых действиях, потерю начальной скорости можно принять равной 2—3% от табличной величины. Поправки на падение начальной скорости во всех случаях надо брать со знаком плюс.

Поправки дальности на изменение температуры воздуха и заряда зависят от состояния погоды: если тем-

пература воздуха выше табличной, плотность воздуха уменьшается, пуля полетит дальше и поправку дальности необходимо брать со знаком минус; если температура воздуха ниже табличной, плотность воздуха увеличивается, пуля полетит ближе и поправку дальности следует брать со знаком плюс.

Рассмотрим условия стрельбы летом, когда температура воздуха будет выше нормальной (выше +15° С): поправка дальности на отклонение температуры будет отрицательной, а поправка на падение начальной скорости — положительной. Если мы будем суммировать эти поправки, то они значительно покрывают друг друга и суммарная поправка не будет превышать величины 50 м, т. е. не будет превышать величины срединной ошибки определения дальности глазомером.

Возьмем для примера такой случай: температура воздуха +40°, т. е. выше табличной на 25°; потерю начальной скорости примем равной 3%. Огонь ведется винтовочным патроном на дальность 800 м. Находим, что повышение температуры на +25° (два с половиной десятка) от табличной составит поправку (—22) · 2,5 = = —55 м; поправка на падение начальной скорости будет равна (+12) · 2,6 ≈ 31 м; суммарная поправка — минус 24 м. Для стрельбы патроном обр. 1943 г. в этих же условиях суммарная поправка будет также равна минус 24 м (поправка на повышение температуры равна (—20) · 2,5 = —50 м; поправка на падение начальной скорости (+12) · 2,2 ≅ +26 м).

Учесть такие поправки установкой прицела стрелкового оружия не представляется возможным.

Произведя подобные расчеты на другие дальности стрельбы при температурах воздуха выше табличной, получим аналогичные результаты: суммарные поправки на повышение температуры и падение начальной скорости не превышают 20—30 м и, следовательно, их учитывать не имеет смысла.

Рассмотрим условия стрельбы при температуре ниже табличной, когда основные поправки — на понижение температуры воздуха и заряда и на падение начальной скорости — будут одного знака. Приведем расчет суммарных поправок для различных условий на среднюю дальность стрельбы 500 м.

Изменение условий стрельбы от табличных	При стрельбе из автомата и ручного пулемета Калашникова					При стрельбе из станкового пулемета Горюнова и пулемета Калашникова				
	Температура воздуха и заряда, °С									
	+5	—5	—15	—25	—35	+5	—5	—15	—25	—35
На изменение температуры воздуха и заряда	+11	+22	+33	+44	+55	+13	+26	+39	+52	+65
На падение начальной скорости	+20	+20	+20	+20	+20	+23	+23	+23	+23	+23
Суммарная поправка, м	+31	+42	+53	+64	+75	+36	+49	+62	+75	+88

Подобные расчеты для дальностей от 200 до 800 м показывают, что при температуре ниже табличной при стрельбе на расстояния до 400 м поправок в прицел вносить не нужно, а при стрельбе на дальности свыше 400 м поправку следует вносить на +50 м при температуре ниже нуля и на +100 м при температуре воздуха ниже —25° С.

Из рассмотренного можно сделать следующие практические выводы о правилах учета поправок дальности при назначении исходной установки прицела:

1. На расстояния до 400 м никаких поправок в дальность стрельбы не вносить.

2. На расстояния свыше 400 м следует вносить поправки в дальность стрельбы:

— при температуре ниже нуля — плюс 50 м;

— при температуре ниже минус 25° С — плюс 100 м.

Поправку дальности плюс 50 м практически достигают, выбирая точку прицеливания на верхнем краю цели.

В целом правило назначения исходной установки прицела можно сформулировать так: **в летних условиях на все дальности стрельбы прицел целесообразно назначать соответственно дальности до цели; зимой при стрельбе на расстояния свыше 400 м точку прицеливания следует выбирать на верхнем краю цели, а при низких температурах (ниже —25° С) — увеличивать прицел на одно деление.**

Как отмечалось ранее, изменение давления воздуха на полет пули не оказывает существенного влияния. Это справедливо только при стрельбе на равнинной местности. При стрельбе в горных условиях (когда повышение местности над уровнем моря составляет 1000 м и более) давление воздуха значительно снижается, воздух становится более разреженным, уменьшается его плотность. Это приводит к существенному уменьшению силы сопротивления воздуха, вследствие чего заметно увеличивается дальность полета пули.

Покажем величины поправок дальности на уменьшение давления воздуха в горных условиях, считая, что с повышением местности на каждые 500 м давление воздуха уменьшается приблизительно на 50 мм рт. ст.

Поправки дальности на уменьшение давления воздуха, м

Дальность стрельбы, м	Вид патрона	Высота местности над уровнем моря, м				
		1000	1500	2000	2500	3000
400	Винтовочный	10	15	20	25	30
	Обр. 1943 г.	20	30	40	50	60
500	Винтовочный	20	30	40	50	60
	Обр. 1943 г.	30	45	60	75	90
600	Винтовочный	30	45	60	75	90
	Обр. 1943 г.	40	60	80	100	120
700	Винтовочный	40	60	80	100	120
	Обр. 1943 г.	40	60	80	100	120
800	Винтовочный	50	75	100	125	150
	Обр. 1943 г.	50	75	100	125	150
900	Винтовочный	60	90	120	150	180
1000	Винтовочный	70	105	140	175	210

Из приведенных данных можно с достаточной для практики точностью сделать следующие выводы о поправках на превышение местности:

1. На дальностях до 400 м при стрельбе патроном обр. 1943 г. и до 700 м винтовочным патроном даже в высокогорных условиях поправки в прицел можно не вносить.

2. На дальностях свыше 400 м при стрельбе патроном обр. 1943 г. и свыше 700 м винтовочным патроном на высотах порядка 1000—2000 м прицел не изменять, но точку прицеливания выбирать на нижнем крае цели, а на высотах более 2000 м прицел следует уменьшить на одно деление.

В горных условиях при выборе исходного прицела приходится еще учитывать и превышение цели над огневой позицией, т. е. величину угла места цели. Известно, что при больших углах места цели траектория полета пули становится более отлогой и дальность стрельбы с данной установкой прицела (по линии прицеливания) оказывается бóльшей, чем при обычной стрельбе. Так, например, с прицелом 3 при углах места цели $+40°$ — $+50°$ наклонная дальность полета пули обр. 1943 г. достигает 400 м. Это означает, что в данном случае надо исходный прицел назначить 3, хотя дальность стрельбы 400 м, т. е. взять поправку в дальность минус 100 м. В таблицах стрельбы даются величины поправок на угол места цели; из анализа этих таблиц можно сделать следующие практические выводы.

На дальности стрельбы до 400 м для пули обр. 1943 г. и до 700 м для винтовочной пули поправки на угол места цели можно не учитывать; при стрельбе на бóльшие дальности и при углах места цели до $\pm 30°$ точку прицеливания выбирать на нижнем краю цели, а при углах места цели более чем $\pm 30°$ следует уменьшать прицел на одно деление.

Отметим особо, что все приведенные упрощения правил стрельбы исходят из условий глазомерного определения расстояний до цели и вовсе не отрицают возможности более точного учета поправок. Могут возникнуть такие условия боевой обстановки, в которых можно будет использовать таблицы стрельбы для более полного учета изменений температуры и давления воздуха и наличия продольного ветра. Это особенно целесообразно

делать в тех случаях, когда дальн сти до цели определены с помощью карты, промером шагами, измерены дальномером или другими способами, обеспечивающими бо́льшую точность, чем глазомерное определение расстояний. Поэтому в учебной обстановке при проведении занятий с солдатами и особенно с сержантами и курсантами необходимо изучать порядок и правила внесения поправок дальности с помощью таблиц стрельбы, обязательно объясняя, в каких случаях возможна такая подготовка стрельбы, по каким признакам и как можно приближенно определять температуру воздуха, скорость ветра и изменения давления воздуха. (Примеры подобных расчетов приведены в главе III.)

Назначение исходной установки прицела при стрельбе из стрелкового оружия неразрывно связано с выбором точки прицеливания. Так, при установке прицела, соответствующего расстоянию до цели (например, на 500 м прицел 5), наивыгоднейшей точкой прицеливания по высоте является середина цели.

Однако практически при стрельбе из стрелкового оружия, имеющего открытые механические прицелы, по низким и мелким целям (залегшая или окопавшаяся пехота, наблюдатель в амбразуре ДОТ и т. п.) прицелиться в середину цели часто не представляется возможным — трудно определить середину фигуры, так как мушка закрывает большую часть цели. Поэтому при стрельбе по мелким целям и когда цель плохо видна точку прицеливания выбирают на нижнем краю цели.

Выбор высоты точки прицеливания относительно середины цели необходимо согласовывать с превышением траектории над линией прицеливания *. Например, при стрельбе из автомата и ручного пулемета Калашникова на дальность 100 м по залегшей пехоте (грудные фигуры) прицел устанавливают 3, а точку прицеливания выбирают на середине нижнего края цели. При этом, как указано в таблицах стрельбы, превышение траектории над линией прицеливания составляет 25 см, а так как высота цели — залегшая пехота — составляет примерно 50 см, то средняя траектория при такой стрельбе займет наивыгоднейшее положение.

---

* Кратчайшее расстояние от любой точки траектории до линии прицеливания называется превышением траектории.

Особое значение имеет правильный выбор высоты точки прицеливания при стрельбе с неизменной установкой прицела в пределах дальности прямого выстрела. В этом случае средняя траектория не выходит из пределов цели по высоте, однако наибольшая вероятность попадания будет тогда, когда средняя траектория пройдет через центр цели.

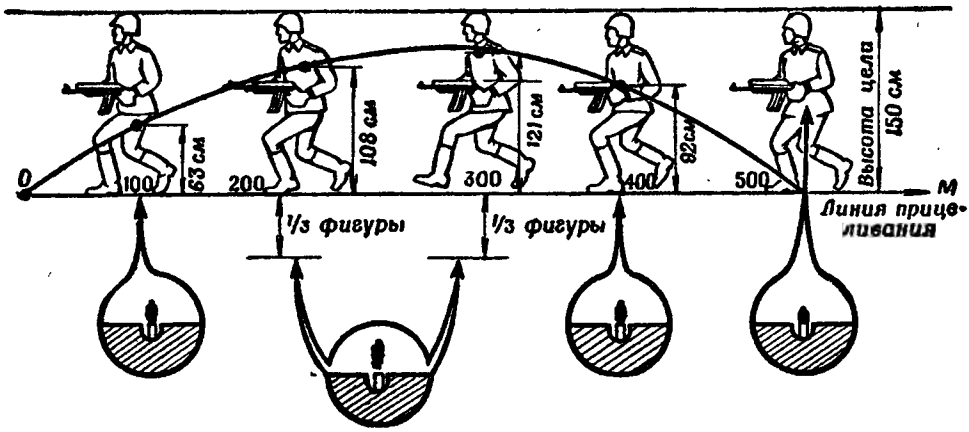

Рис. 3. Выбор точки прицеливания при стрельбе в пределах дальности прямого выстрела

Покажем на примере решение вопроса о выборе наивыгоднейшей точки прицеливания при стрельбе из ручного пулемета Калашникова по бегущей фигуре в пределах дальности прямого выстрела.

Из рис. 3, на котором показаны превышения траектории с прицелом 5 в пределах до 500 м, легко уяснить, что при неизменной установке прицела на различные дальности выгодно изменять точку прицеливания. Так, на расстоянии 500 м точку прицеливания надо выбирать в середине цели, на расстоянии 400 м — под серединой нижнего края; на 300 и 200 м — ниже середины нижнего края цели примерно на $^1/_3$ фигуры, на 100 м — на середине нижнего края цели.

Подобные расчеты по различным целям для всех видов стрелкового оружия приводят к следующему выводу: открывая огонь на дальности прямого выстрела, точку прицеливания следует брать в середине цели, по мере приближения цели понижать точку прицеливания до нижнего края; на половине дальности прямого выстрела точку прицеливания выбирать ниже середины нижнего края цели на $^1/_3$ фигуры; с последующим при-

ближением цели точку прицеливания вновь выбирать на середине нижнего края цели.

Без существенного снижения надежности стрельбы для практики можно упростить сделанный выше вывод и принять следующее правило: **на дальность прямого выстрела огонь открывать с прицелом, соответствующим этой дальности, прицеливаясь в середину цели, на меньшие расстояния — с тем же прицелом прицеливаться в середину нижнего края цели.**

Таким образом, при неизменной установке прицела можно изменением точки прицеливания добиваться более выгодного положения средней траектории относительно центра цели.

Для решения практических задач при назначении исходной установки прицела превышение траектории над линией прицеливания без таблиц можно определить по следующим мнемоническим (полевым) правилам.

Величина превышения траектории над линией прицеливания равна:

— для автомата АКМ и пулемета РПК

$$У = Пр \times (Пр - 1) \times 5;$$

— для пулеметов ПК, СГМ

$$У = Пр \times (Пр - 1) \times 3,$$

где $У$ — превышение траектории, см;

$Пр$ — прицел, соответствующий дальности до цели, увеличенный на 100 м.

Пример. Определить превышение траектории над линией прицеливания при стрельбе из ручного пулемета РПК по бегущей фигуре на дальности 400 м с прицелом 5.

Решение: по полевому правилу для пулемета РПК превышение будет равно:

$$У = Пр \times (Пр - 1) \times 5 = 5 \times 4 \times 5 = 100 \text{ см}.$$

Это означает, если мы установили на пулемете прицел 5, то при стрельбе на дальности 400 м превышение траектории будет равно 100 см.

Правила выбора прицела и высоты точки прицеливания при стрельбе ночью, а также при стрельбе с подвижных средств (автомобилей, бронетранспортеров и т. п.) рассматриваются в соответствующих главах пособия.

Выбор исходной установки целика или величины выноса точки прицеливания по боковому направлению

При стрельбе по неподвижной цели в табличных условиях исходная установка целика нуль и точка прицеливания в середине цели соответствуют наивыгоднейшему положению средней траектории по боковому направлению. Отклонение средней траектории может являться следствием действия бокового ветра и деривации.

Боковой ветер вызывает отклонение пуль от плоскости стрельбы в ту сторону, куда он дует (рис. 4).

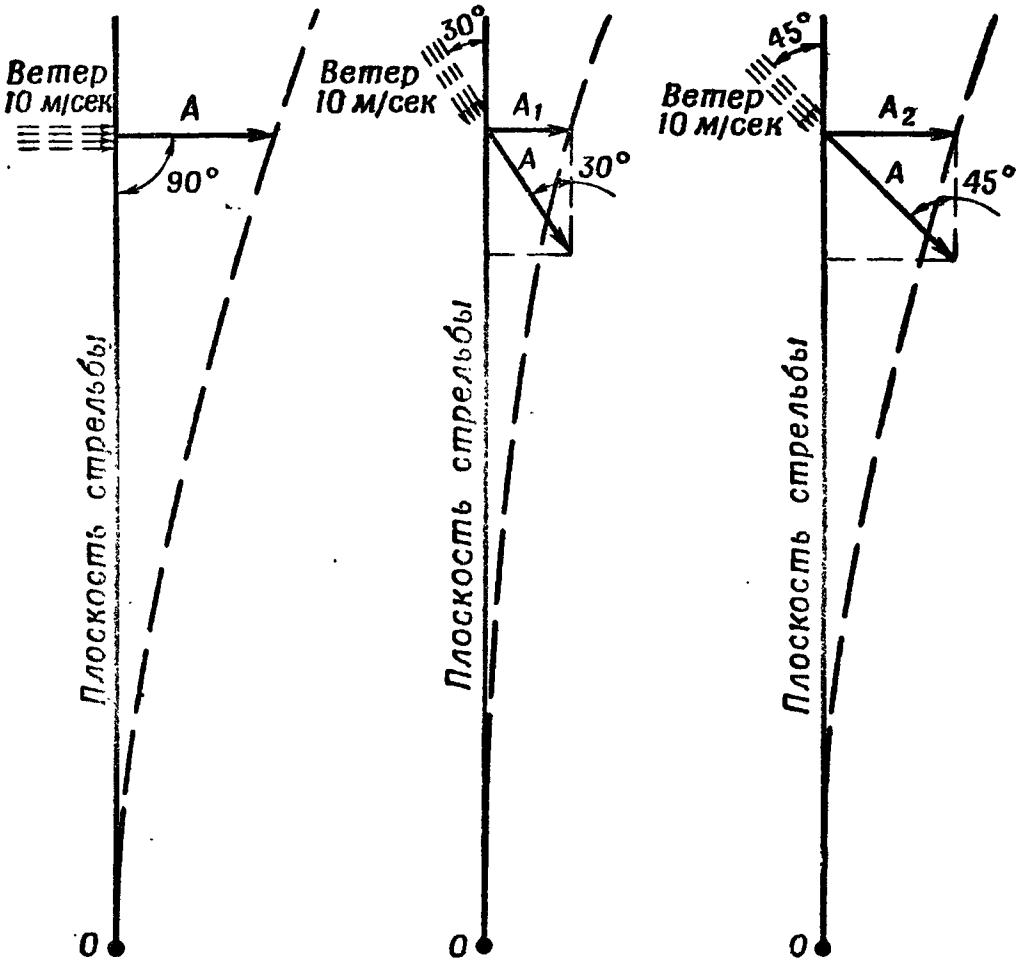

Рис. 4. Влияние направления ветра на полет пули:

A — боковое отклонение пули при ветре, дующем под углом 90° к плоскости стрельбы;

A_1 — боковое отклонение пули при ветре, дующем под углом 30° к плоскости стрельбы: $A_1 = A \cdot \sin 30° = A \cdot 0{,}5$;

A_2 — боковое отклонение пули при ветре, дующем под углом 45° к плоскости стрельбы: $A_2 = A \cdot \sin 45° = A \cdot 0{,}7$

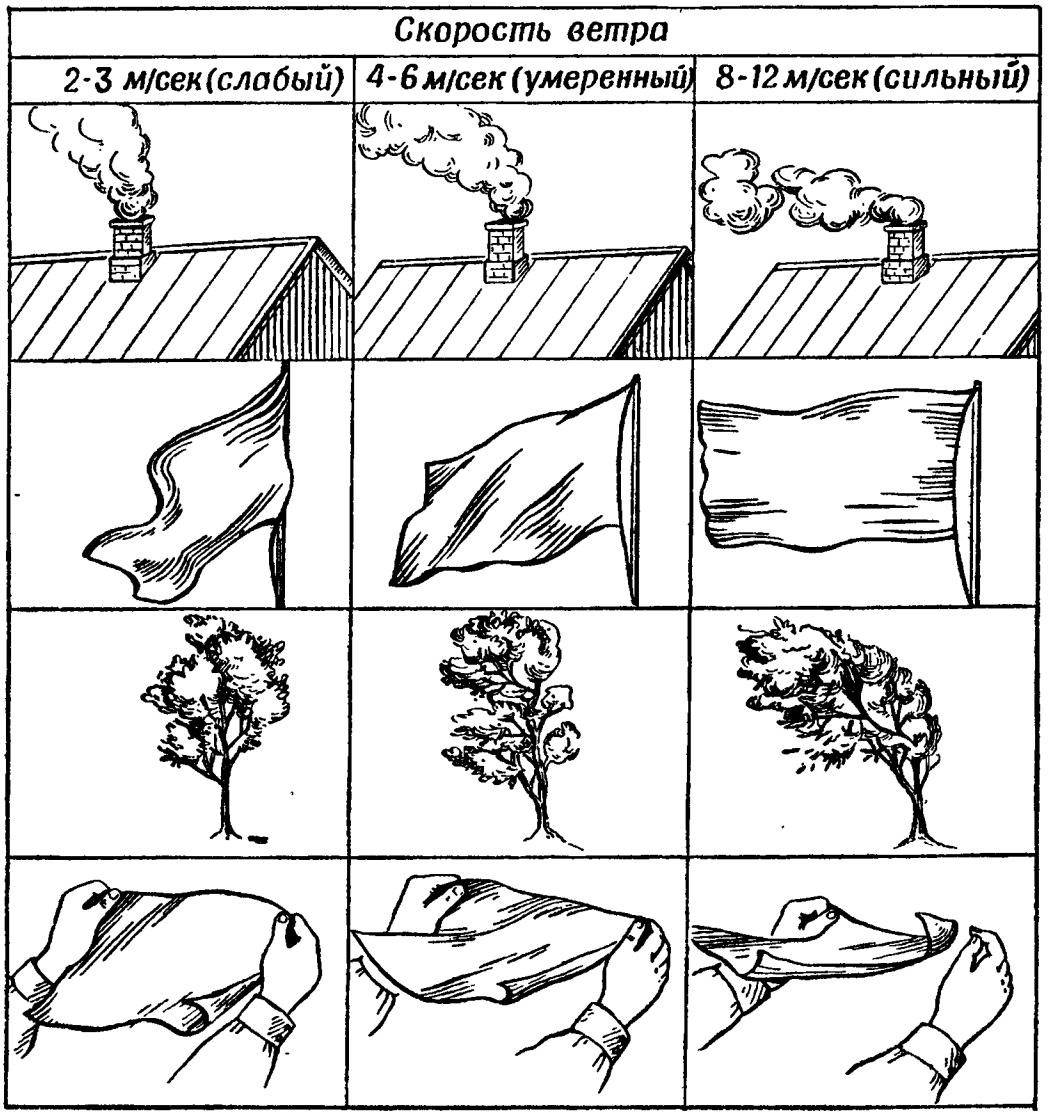

Рис. 5. Определение скорости ветра по местным предметам

Деривация всегда вызывает отклонение пуль вправо от плоскости стрельбы.

Поправки направления, которые приводятся в таблицах стрельбы, показывают, что основное влияние на отклонение пуль по направлению оказывает боковой ветер. Так, например, боковой ветер со скоростью 10 м/сек на дальности 500 м отклоняет винтовочную пулю при стрельбе из пулеметов и винтовок на 1,7—1,8 м, а пулю патрона обр. 1943 г. при стрельбе из ручных пулеметов и автоматов — на 3,2—3,4 м от плоскости стрельбы. Де-

ривация же на эту дальность вызывает отклонение пуль всего на 0,03—0,07 м. Поэтому для стрелкового оружия поправки на деривацию не принимают во внимание, а лишь учитывают влияние бокового ветра.

Скорость ветра определяется с достаточной точностью по простым признакам: при слабом ветре (2—3 м/сек) носовой платок и флаг колышутся и слегка развеваются; при умеренном ветре (4—6 м/сек) флаг держится развернутым, а платок развевается; при сильном ветре (8—12 м/сек) флаг с шумом развевается, платок рвется из рук и т. д. (рис. 5).

В наставлениях по стрелковому делу приведены таблицы поправок на боковой умеренный ветер (4 м/сек), дующий перпендикулярно к плоскости стрельбы.

Покажем, как можно вывести мнемоническое правило для расчета поправок на боковой ветер.

Выпишем из наставлений округленные значения поправок на боковой умеренный ветер (скорость 4 м/сек) в фигурах человека.

Дальность, м	300	400	500	600	700	800
Установка прицела	3	4	5	6	7	8

Поправки в фигурах человека

Для оружия под патрон обр. 1943 г.	1	2	3	4		
Для оружия под винтовочный патрон	0,5	1	1,5	2	3	4

Легко заметить, что для патрона обр. 1943 г. табличные поправки равны величине установки прицела минус 2; например, на 300 м поправка равна 3—2=1 фигуре, на 400 м — 4—2=2 фигурам и т. д. Для винтовочного патрона эти поправки в два раза меньше: на 300 м — 1:2=0,5 фигуры, на 400 м — 2:2=1 фигуре и т. д.

Для удобства запоминания сделанный вывод можно сформулировать так: из оружия под патрон обр. 1943 г. «ветер умеренный пулю так относит, как от прицела два отбросить», а пулю винтовочного патрона — в два раза меньше.

Например, при боковом умеренном ветре при стрельбе на дальность 500 м поправки надо брать:

— для автоматов и ручных пулеметов под патрон обр. 1943 г.

$$5-2=3 \text{ фигуры;}$$

— для пулеметов СГМ и ПК (ПКС)

$$\frac{5-2}{2}=\frac{3}{2}=1{,}5 \text{ фигуры.}$$

Для оружия, имеющего целик, поправки на боковой ветер можно учитывать с помощью целика. Обычно ветер имеет относительно постоянную скорость и направление, поэтому, установив целик с учетом ветра, можно на одном рубеже стрелять по различным целям с одной установкой целика.

Табличные поправки на боковой умеренный ветер при стрельбе из ручного пулемета имеют следующие величины.

Дальность стрельбы, м	300	400	500	600	700	800
В тысячных	1,3	2,0	2,6	3,2	3,9	4,5
В делениях целика	1	1	1,5	1,5	2	2

Одно деление целика у РПК соответствует 2 тысячным дальности стрельбы.

Поправки в делениях целика при стрельбе из ручного пулемета можно округлить и запомнить так: **на дальности до 500 м поправка равна одному делению, свыше 500 м — двум делениям целика.**

Табличные поправки на боковой умеренный ветер при стрельбе из пулемета Калашникова следующие.

Дальность стрельбы, м	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
В тысячных	0,9	1,2	1,4	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,1
В делениях целика	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5	2	2

(Одно деление целика у пулемета ПК соответствует 2 тысячным, один щелчок маховика винта целика 0,25 тысячных.)

Для запоминания пулеметчикам ПК и ПКС можно рекомендовать такое правило: поправки в делениях целика на боковой умеренный ветер равны на дальности до 500 м — полделению, на 600—700 м — одному делению, на 800—900 м — полтора, далее — двум делениям целика.

Для пулеметов СГМ (СГМБ), где одно деление целика составляет одну тысячную, поправки можно округлить так: на дальности до 500 м — одно деление, на 600—700 м — два, на 800—900 м — три, далее — четыре деления целика.

Все приведенные поправки на боковой ветер в фигурах, тысячных и делениях целика рассчитаны на умеренный (4 м/сек) ветер, дующий под углом 90° к плоскости стрельбы.

Ветер, который дует под острым углом к плоскости стрельбы, будет вызывать отклонения пуль примерно в 2 раза меньше, чем рассчитанные для бокового ветра, дующего под прямым углом к направлению стрельбы. Например, при умеренном ветре, дующем под острым углом к направлению стрельбы, на дальность 400 м (с прицелом 4) поправки надо брать:

— для автоматов и ручных пулеметов под патрон обр. 1943 г.

$$\frac{4-2}{2}=\frac{2}{2}=1 \text{ фигура;}$$

— для пулеметов СГМ и ПК (ПКС)

$$\frac{4-2}{2\times 2}=\frac{2}{4}=0{,}5 \text{ фигуры.}$$

Во всех случаях величина боковых отклонений пуль прямо пропорциональна скорости ветра. Поэтому при сильном ветре поправки надо брать вдвое больше, а при слабом ветре — вдвое меньше табличных.

Отсчет фигур при выносе точки прицеливания надо производить от середины цели, а не от ее края, так как величины отклонений пуль по боковому направлению рассчитывались от середины фигуры (рис. 6).

При стрельбе по групповым широким целям поправки на боковой ветер вносить нет необходимости. При стрельбе же по узким одиночным целям неучет бокового ветра может резко снизить действительность огня. По-

этому при обучении стрельбе следует добиваться от обучаемых твердого знания правил внесения поправок и, главное, приобретения навыков в выносе точки прицеливания, так как часто малоопытные стрелки, даже помня величину поправки, не решаются выносить точку прицеливания за пределы фигуры цели.

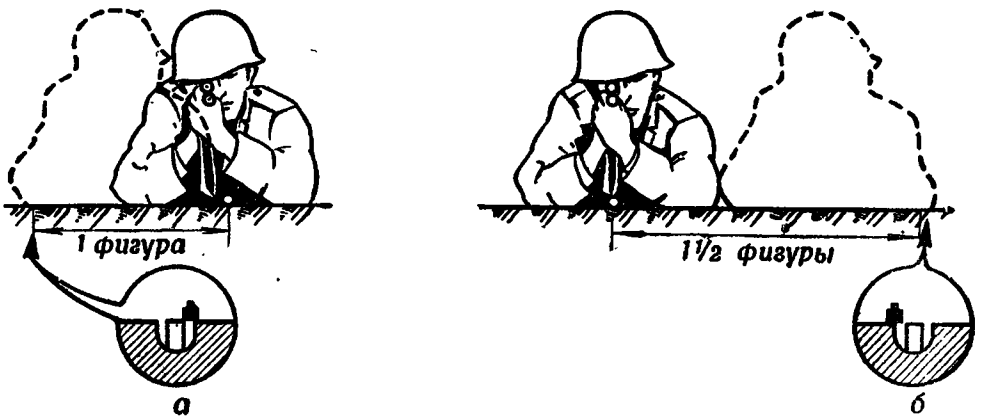

Рис. 6. Вынос точки прицеливания с учетом поправки на ветер в фигурах цели:
***а* — влево на одну фигуру; *б* — вправо на полторы фигуры**

Поскольку поправка направления зависит от полетного времени пули, надо определять поправку на ветер по исчисленному прицелу. Например, требуется определить исходные установки для стрельбы из ручного пулемета Калашникова на расстояние 500 м по пулемету противника, если ветер умеренный, дует слева под углом примерно 90° к направлению стрельбы, а температура воздуха около —30° С (сильный мороз). В этом случае в установку прицела следует внести поправку, которая соответствует величине +100 м. Следовательно, исчисленным будет прицел 6. Этому прицелу соответствует поправка на боковой умеренный ветер, равная двум делениям целика. Так как ветер слева, целик надо поставить влево 2 (рис. 7). Из рисунка видно, что когда ветер дует слева — целик нужно передвигать влево, когда ветер дует справа — целик передвигается вправо, т. е. во всех случаях — навстречу ветру.

При стрельбе по движущимся целям исходную установку прицела, целика и точку прицеливания приходится назначать с учетом еще одной поправки — на перемещение цели. Эти правила будут рассмотрены в главе IV.

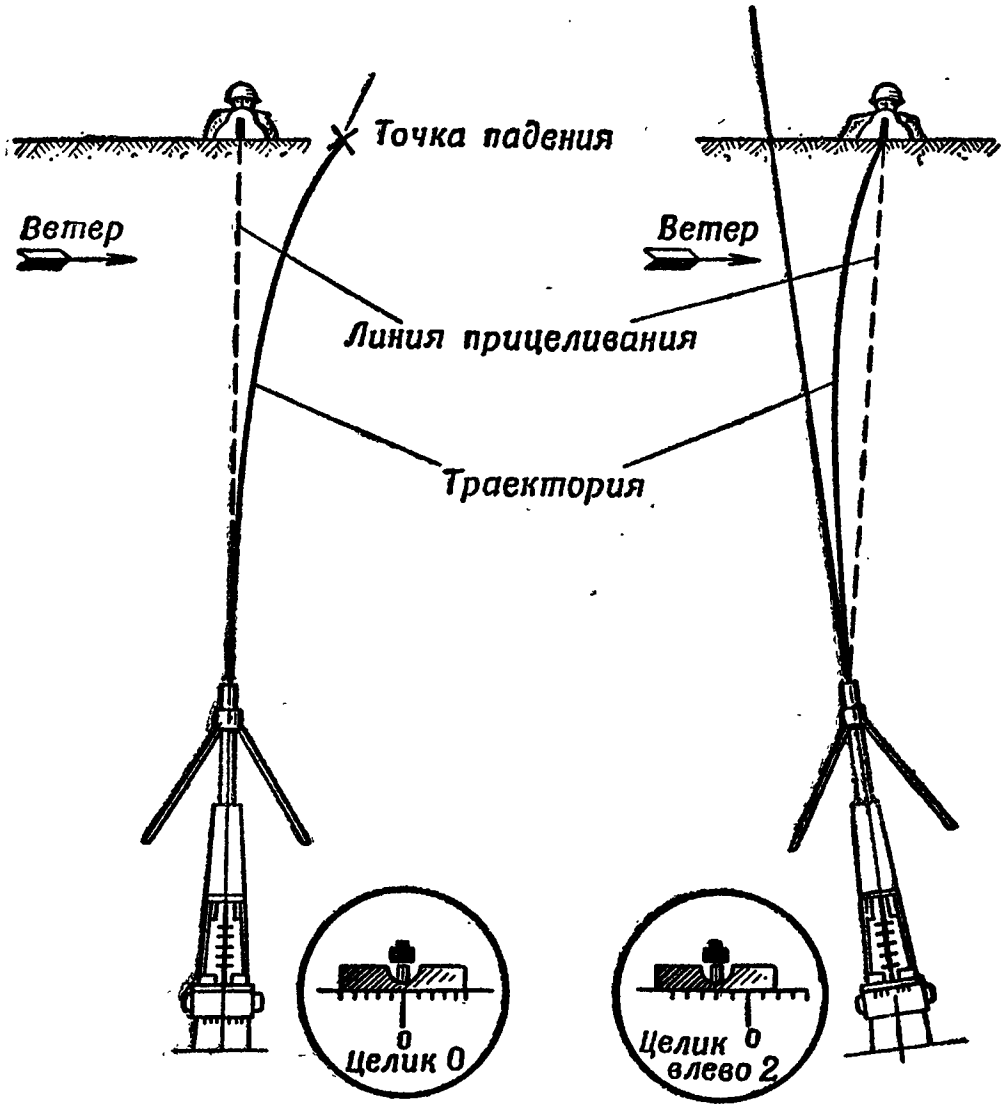

Рис. 7. Внесение поправки на боковой ветер с помощью целика

Приведенные правила упрощения расчета поправок при подготовке исходных данных обеспечивают практически достаточную точность учета внешних условий стрельбы в полевой обстановке и, как показывает практика, легко усваиваются личным составом. Пользование этими правилами надо практиковать на всех тренировочных стрелковых занятиях, чтобы выработать у всех категорий стреляющих твердые навыки в их применении.

Выбор вида и способа ведения огня

Помимо рассмотренных вопросов, в подготовку исходных данных для стрельбы из стрелкового оружия включают выбор вида и способа ведения огня.

По напряженности различают следующие виды огня: одиночный, очередями и непрерывный.

Одиночный огонь является единственным видом огня при стрельбе из снайперской винтовки; одиночным огнем из автомата и ручного пулемета Калашникова поражают близко расположенные или менее важные неподвижные цели, когда время на выполнение задачи достаточно, цель отлично видна, а особое значение имеет экономичность стрельбы.

Основным видом огня из стрелкового автоматического оружия является стрельба очередями. Огонь очередями менее экономичен, чем стрельба одиночными выстрелами, но, как правило, позволяет решить огневую задачу в более короткое время, особенно при недостаточно хороших условиях наблюдения.

Длина очереди зависит от размеров цели, дальности стрельбы и вида оружия. Понятно, что стрельба короткими очередями более экономична, чем длинными. Так, расчеты показывают, что, например, при стрельбе из ручного пулемета средними пулеметчиками по бегущей фигуре (мишень № 8) на дальности 400 м средний расход патронов для получения одного попадания равен: при стрельбе одной очередью — 14, двумя очередями — 12, тремя очередями — 9. Как видим, наиболее выгодно в этих условиях вести огонь тремя очередями длиной в среднем 3 выстрела каждая. При этом время на стрельбу возрастает незначительно, так как очереди производятся с интервалом в 1—2 сек. Сокращать длину очереди до 2 выстрелов оказалось невыгодным: действительность огня при этом не превышает действительности одиночного огня.

Опытными стрельбами установлено, что при других дальностях стрельбы из автомата и ручного пулемета наиболее рациональной является длина короткой очереди в 3—5 патронов.

Таким образом, одиночную ясно видимую цель выгоднее всего обстреливать короткими очередями. Чем важнее и опаснее цель и чем дальше она находится, тем

длиннее должна быть очередь. Можно рекомендовать на дальности свыше 400 м вести огонь уже не короткими, а длинными очередями.

Деление очередей на короткие и длинные для различных образцов стрелкового оружия дано в соответствующих наставлениях, и его можно свести в таблицу.

Длина очереди	Оружие				
	автомат	ручной пулемет	ротный пулемет	станковый пулемет	крупнокалиберный пулемет
	Количество выстрелов в очереди				
Короткая	До 5			5—10	3—5
Длинная	До 10	До 15	До 15	10—30	10—20

Непрерывный огонь применяется в напряженные моменты боя по наиболее важным и опасным целям, главным образом групповым. При выборе вида огня по напряженности надо иметь в виду, что во всех случаях более напряженный огонь быстрее приводит к нагреву ствола и, следовательно, к более быстрому его износу, что в свою очередь приводит к большему рассеиванию пуль. Поэтому, когда огневая задача может быть решена менее напряженным видом огня, не следует применять огонь длинными очередями и тем более непрерывный.

По способу ведения огонь из станковых и крупнокалиберных пулеметов подразделяется: на огонь в точку, огонь с рассеиванием по фронту, с рассеиванием в глубину и с одновременным рассеиванием по фронту и в глубину.

Огонь в точку и огонь с рассеиванием по фронту может также применяться из ручных и ротных пулеметов при стрельбе с сошки.

По одиночным целям огонь ведется в точку, при этом механизмы наводки при стрельбе со станка закрепляются.

По широким групповым целям огонь ведется с рассеиванием по фронту, пределы рассеивания определяются по видимым флангам цели или по местным предметам.

Быстрота углового перемещения ствола пулемета при стрельбе с рассеиванием пуль по фронту цели зависит от дальности стрельбы и требуемой плотности огня, которая во всех случаях должна быть не менее 2 пуль на каждый метр фронта цели.

По глубоким целям огонь ведется с рассеиванием в глубину. Пределы рассеивания в глубину определяются в зависимости от глубины цели и рельефа местности. При стрельбе из станкового пулемета Горюнова пределы рассеивания по глубине можно определить следующим образом: навести пулемет в ближний край цели с прицелом и кольцом, соответствующим расстоя-

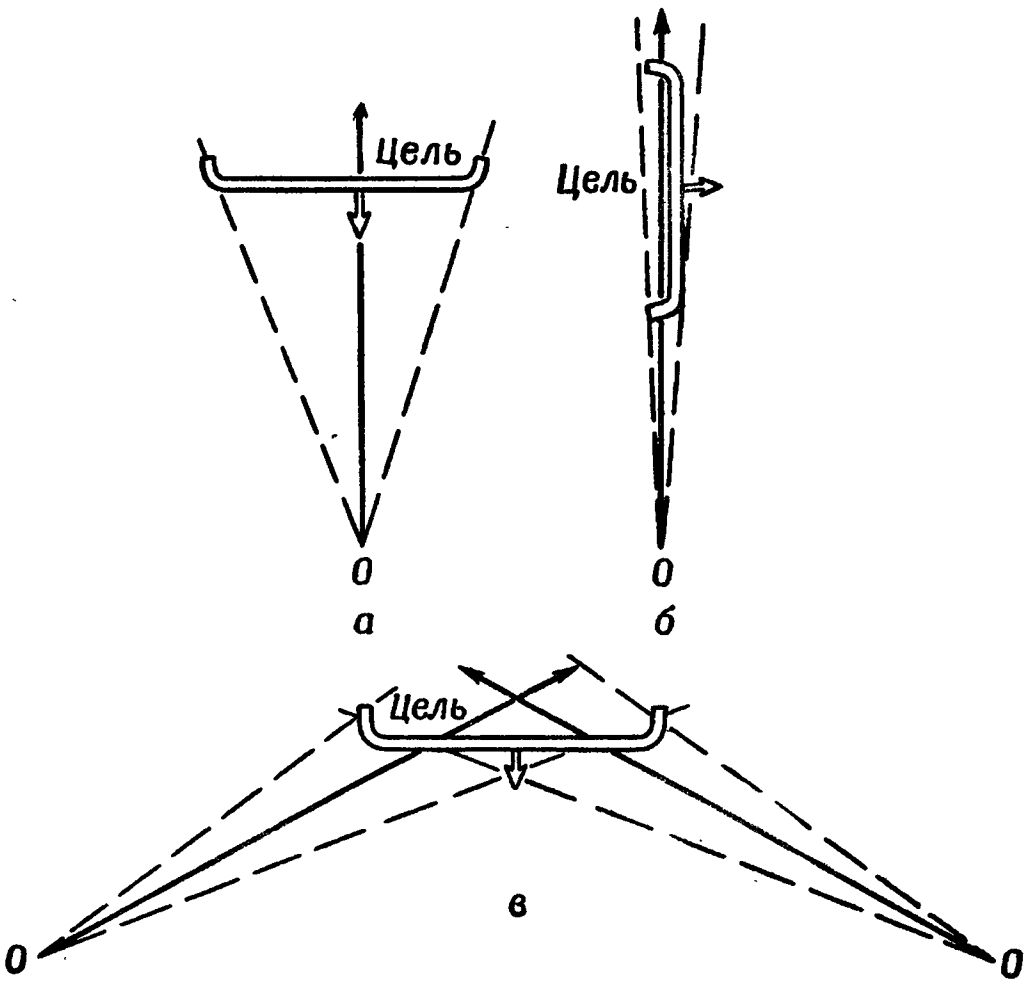

Рис. 8. Виды огня из стрелкового оружия в зависимости от направления стрельбы:
а — фронтальный; *б* — фланговый; *в* — перекрестный

нию до цели; не сбивая наводки, переставить прицел соответственно расстоянию до дальнего края цели; вращая маховичок, совместить линию прицеливания с дальним краем цели; полученная установка кольца и будет дальним пределом рассеивания. Скорость рассеивания в глубину обычно берут не более одного деления прицела в секунду, при этом обеспечивается необходимая плотность пуль по глубине цели.

По направлению виды огня различают: фронтальный, перекрестный и фланговый (рис. 8). Сочетанием огня нескольких огневых средств можно получить огонь сосредоточенный. Особым видом огня из пулеметов является кинжальный огонь, открываемый внезапно с близких расстояний в одном определенном направлении.

Выбор огня по направлению осуществляется командиром, управляющим огнем нескольких огневых средств. Во всех случаях, организуя систему огня, необходимо заранее предусмотреть возможность применения наиболее действительных видов огня—флангового, перекрестного. При обнаружении цели командир для решения огневой задачи должен привлекать те огневые средства, огонь которых будет наиболее выгоден по направлению, а следовательно, и более действительным.

Выбор момента открытия огня

Момент для открытия огня обычно определяется командой командира «Огонь», а при самостоятельном ведении огня — самим стреляющим в зависимости от обстановки и положения цели.

Известно, что вероятность попадания зависит от размеров цели, размеров рассеивания пуль и от точности совмещения центра рассеивания с центром цели или ее наиболее уязвимой части. При этом, чем больше размеры цели, меньше размеры рассеивания и более точно совмещен центр рассеивания с центром цели, тем больше вероятность попадания. Поэтому наиболее выгодными для открытия огня являются моменты, когда цель можно поразить внезапно с близкого расстояния; когда она хорошо видна и прицеливаться можно более точно; когда противник скучился, подставил свой фланг или поднимается во весь рост. Внезапное огневое нападение на противника, в особенности с фланга и близкого расстояния, оказывает на него сильное моральное

воздействие, вызывает панику, нарушение боевых порядков, что позволяет нанести противнику наибольшее поражение.

На основании подготовленных исходных данных пулеметчикам и гранатометчикам, а иногда и автоматчикам командиры отделений (взводов) подают команды на открытие огня. Команда на открытие огня, которую подают командиры подразделений в напряженные моменты боя, имеет большое психологическое значение. Четкая, спокойно и твердо подаваемая команда успокаивает солдат, дисциплинирует их и создает благоприятные условия для более успешного поражения противника.

Общая последовательность подачи команд на открытие огня принята следующая:

1. Кому вести огонь: «Пулеметчику», «Гранатометчику Иванову» или «Автоматчикам» и т. д.
2. Где находится цель — целеуказание: «Прямо желтый куст, справа — пулемет», «Ориентир второй, влево сорок, ближе сто, в окопе — наблюдатель» и т. п.
3. Установка прицела: «Постоянный», «Пять» и т. п.
4. Установка целика или величина выноса точки прицеливания в фигурах цели: «Целик вправо два», «Влево две фигуры» и т. п.
5. Высота точки прицеливания: «Под цель», «В середину» и т. п.
6. Вид огня по напряженности: «Короткими», «Длинными», «Одиночными» и т. д.
7. Момент открытия огня, который определяется командой «Огонь».

В каждом конкретном случае содержание команды должно обеспечивать правильность уяснения задачи стреляющим и быстроту открытия огня. В начале обучения следует применять полные команды, добиваясь от обучаемых твердых навыков в последовательности действий при решении огневой задачи. Когда обучаемые научатся самостоятельно решать огневые задачи, следует подавать более короткие команды, например: «Автоматчикам, прямо пехота, пять — огонь», «Пулеметчику, в канаве пехота — огонь», «Гранатометчику, слева танки, по головному — огонь».

Глава III

СТРЕЛЬБА ПО НЕПОДВИЖНЫМ И ПОЯВЛЯЮЩИМСЯ ЦЕЛЯМ

Подготовка исходных данных

Для стрелкового оружия наиболее типичными неподвижными целями являются установленные на позициях огневые средства, в первую очередь противотанковые, амбразуры оборонительных сооружений, а также живая сила противника, которая в силу создавшейся боевой обстановки вынуждена некоторое время находиться под прицельным огнем, — расчеты огневых средств, залегшая вне укрытий пехота, наблюдатели и т. д. В учебной практике неподвижные цели обычно используются для первоначального обучения приемам стрельбы и привития навыков в стрельбе боевым патроном. При стрельбе по неподвижным целям их положение относительно местных предметов не изменяется и на выполнение огневой задачи предоставляется большое количество времени. Это позволяет в учебной практике, как иногда и в боевых условиях, готовить исходные данные заблаговременно и с большей точностью.

Так, при организации системы огня в обороне вне непосредственного соприкосновения с противником, как правило, имеется возможность достаточно точно определить дальность до ориентиров и вероятных рубежей появления противника по карте, промером; иногда можно воспользоваться дальномером или данными артилле-

рийских разведчиков, а при определении расстояний глазомером использовать средние данные нескольких измерений. Результаты определения расстояний до ориентиров и рубежей сообщаются всем стреляющим и заносятся в карточку огня отделения и схему опорного пункта подразделения.

При этом исходные данные следует рассчитывать обязательно с учетом поправок на внешние условия стрельбы. Особенно важно это делать при дальностях стрельбы более 500—600 м и при определении расстояний более точными способами, чем глазомерный.

Так, например, командир мотострелковой роты определил расстояние до ориентира по карте 700 м и приказал подготовить по нему данные командиру отделения ротных пулеметов. Командир отделения учел поправку на низкую температуру воздуха (—25°) и правильно назначил по ориентиру прицел 8. Если бы он не учел внешние условия при стрельбе по этому рубежу, были бы получены недолеты около 80 м (табличная поправка на изменение температуры на 10° равна 19 м; в нашем примере падение температуры от нормальной —40°, следовательно, поправка равна 19·4=76 м). Такая ошибка в подготовке исходных данных не позволяет рассчитывать на поражение цели с первой очереди; противник сумел бы определить позиции стреляющих пулеметов и принять меры к их поражению.

В подобных условиях весьма полезно также заблаговременно рассчитывать и поправки на реально имеющийся боковой ветер. Для оружия, имеющего целик, поправки на боковой ветер выгоднее рассчитывать в тысячных и учитывать их установкой целика на дальность до наиболее вероятного рубежа открытия огня. Для остальных образцов оружия поправки на боковой ветер определяют в фигурах человека. Величины рассчитанных поправок на боковой ветер сообщаются всем стреляющим и могут заноситься в карточку огня и схему опорного пункта. С изменением скорости и направления ветра поправки соответственно изменяют.

Подобные расчеты могут значительно повысить точность подготовки исходных данных и ускорить открытие огня по появляющимся целям. Каждый командир обязан использовать все возможности для заблаговременной подготовки стрельбы.

Приведем пример учета условий стрельбы при действиях в ходе наступления в горах. В ходе наступления мотострелковый взвод овладел высотой с отметкой 1600 м и закрепился на достигнутом рубеже. Командир 2-го отделения, получив задачу от командира взвода, уяснил ее, поставил задачи отделению и составил карточку огня. При этом расстояние до ориентира второго — отдельный камень, где ожидается появление противника, ему указано 600 м, а угол места цели —30°.

Пользуясь полевыми правилами, командир отделения определил поправки на угол места цели (—100 м) и на уменьшение давления воздуха (полфигуры ниже) и приказал отделению вести огонь по появляющимся в районе ориентира второго целям с прицелом 5, прицеливаясь в нижний край. Без этих поправок, с прицелом 6, были бы получены перелеты до 150 м.

Точность подготовки данных для стрельбы иногда представляется возможным повысить предварительной стрельбой по ориентирам и намеченным рубежам, т. е. предварительной пристрелкой. Такая стрельба производится с разрешения старшего командира обычно одним ручным пулеметом от мотострелкового взвода. На рассчитанных установках по ориентиру производят одну-две очереди трассирующими пулями и по результатам наблюдений вносят, если требуется, поправки в исходные установки. Окончательные установки сообщаются всему личному составу взвода и заносятся в карточки огня отделений.

В целом заблаговременная подготовка исходных данных создает лучшие условия для надежного решения огневых задач и управления огнем подразделений.

В наступлении, как правило, такой возможности командиры подразделений не будут иметь. Решающее значение для успешного поражения целей в наступлении будут иметь навыки всех стреляющих в самостоятельном отыскании целей, определении расстояний на незнакомой местности и умение корректировать огонь по наблюдению за трассами и местами падения пуль.

Способы ведения огня

Основным и наиболее действительным способом ведения огня из стрелкового оружия является прицельный огонь. В этом случае высокие баллистические каче-

ства современного стрелкового оружия при достаточно точной подготовке исходных данных для стрельбы позволяют добиваться поражения живых целей с первой очереди. При этом, помимо тщательной подготовки исходных установок для стрельбы, не меньшее значение имеет точное и правильное прицеливание.

Практикой установлены следующие значения срединных ошибок в прицеливании (наводке оружия):

— лежа с руки — 0,4 тыс.;

— с колена без упора — 0,8 тыс.;

— на ходу с короткой остановки — 2,0 тыс.

В тех случаях, когда точное прицеливание осуществить невозможно, тщательность подготовки исходных данных теряет смысл. Так, например, при ведении огня на ходу с короткой остановки срединная ошибка наводки оружия равняется 2 тысячным. На 300 м это составляет по высоте 0,6 м, в то время как срединная ошибка подготовки исходных данных (по высоте) составляет 0,14 м. Таким образом, ошибка в прицеливании более чем в 4 раза превышает ошибку подготовки данных.

Следовательно, при стрельбе из неустойчивых положений — с колена без упора, стоя с места и тем более на ходу более важное значение, чем точность подготовки данных, приобретает умелое, правильное прицеливание. Это является основой успешного ведения прицельного огня.

Однако в бою могут возникнуть такие условия, когда для упреждения противника в открытии огня приходится пренебрегать точностью подготовки исходных данных и наводки оружия, или когда обстановка позволяет вести огонь без использования прицельных приспособлений (бой в траншеях, внезапное нападение противника с близкого расстояния и т. д.), или когда прицельные приспособления использовать невозможно (бой в условиях ограниченной видимости — в дыму, тумане, ночью и т. п.). Во всех этих случаях ведется так называемый направленный огонь.

Сущность этого способа стрельбы заключается в том, что оружие направляется в цель по стволу; огонь ведется очередями или непрерывный; если возможно, по рикошетам или по трассам пуль исправляется положение оружия. Поражение цели при этом достигается за счет большого расхода боеприпасов. Подготовки исходных

данных такой огонь не требует и может открываться мгновенно.

Вполне понятно, что действительность прицельного огня значительно выше направленного. Поэтому направленный огонь следует применять в крайних случаях и при первой же возможности переходить от него к огню прицельному.

Как прицельный, так и направленный огонь может вестись в точку или с искусственным рассеиванием.

Стрельба в точку применяется при ведении огня по одиночным живым целям, амбразурам оборонительных сооружений, расчетам огневых средств и т. д. Кроме того, этим способом ведется огонь и по групповой цели в том случае, когда она состоит из отдельных ясно видимых фигур и огонь последовательно переносится с одной фигуры цели на другую.

Для ведения огня в точку подаются команды (примерно): «Автоматчику Иванову, ориентир первый, влево двадцать, наблюдатель, пять, под цель, короткими — огонь»; «Пулеметчику Федорову, ориентир четвертый, влево тридцать, дальше сто, безоткатное орудие, шесть, целик вправо два, в точку, длинными — огонь».

Стрельба с искусственным рассеиванием, как правило, применяется при обстреле групповых целей, которые могут быть широкими, узкими, глубокими, а также одновременно и широкими и глубокими.

Стрельба с рассеиванием пуль по фронту цели применяется при обстреле таких широких целей, как атакующая цепь пехоты противника, залегшая пехота, живая сила противника в кустах или за искусственными маскировочными масками и т. п.

Из ручных и ротных пулеметов рассеивание пуль по фронту цели достигается небольшим перемещением приклада пулемета вместе с плечом пулеметчика так, чтобы взятая ровная мушка плавно и равномерно перемещалась от одного фланга цели до другого. Практикой установлено, что в среднем при неизменном положении локтей пулеметчика на земле можно эффективно обстрелять цель, угловая величина которой составляет не более 0-20.

Стрельба с рассеиванием пуль по фронту цели из станковых пулеметов производится при слегка ослабленном механизме горизонтальной наводки перемеще-

нием пулемета за ручки затыльника так, чтобы линия прицеливания плавно передвигалась от одного фланга цели до другого.

При выполнении этого приема руки наводчика должны прочно опираться локтями на подлокотники (грунт), а кисти свободно обхватывать ручки затыльника с тем, чтобы перемещать пулемет только в горизонтальной плоскости.

При стрельбе из пулеметов, установленных в бронетранспортерах, рассеивание пуль по фронту производится со слегка открепленным механизмом горизонтальной наводки плавным вращением маховика поворотного механизма башни. При этом пулеметчик имеет возможность наблюдать в прицел за положением линии прицеливания.

Для ведения огня с рассеиванием по фронту подаются команды (примерно): «Пулеметчику Уланову, прямо желтые кусты, в кустах пехота, семь, с рассеиванием на ширину кустов, непрерывным — огонь»; «Пулеметчику Петрову, ориентир второй, влево двадцать, ближе сто пятьдесят, перебегающая пехота, шесть, с рассеиванием от черного камня до дороги, пол-ленты, длинными — огонь».

Стрельба с применением искусственного рассеивания в глубину обычно ведется по узким глубоким целям. Такими целями в бою могут быть колонны противника, траншеи и ходы сообщения, совпадающие по направлению с плоскостью стрельбы, и другие подобные цели. Этот способ ведения огня применяется из станковых пулеметов и пулеметов, установленных в бронетранспортерах. Пределы рассеивания в глубину определяются так, чтобы при стрельбе средняя траектория перемещалась от ближнего до дальнего края цели. При стрельбе из пулемета СГМ рассеивание в глубину производится по прицельному кольцу поворотом маховичка механизма тонкой наводки, а из пулемета ПКС — с открепленным механизмом вертикальной наводки перемещением приклада пулемета в вертикальной плоскости. Из пулеметов, установленных в бронетранспортерах, рассеивание по глубине цели производится плавным вращением маховика подъемного механизма. Для открытия огня из пулемета СГМ (СГМБ) с рассеиванием по глубине цели подается команда (примерно):

«Пулеметчику Петрову, ориентир второй, вправо сорок, колонна пехоты, восемь, легкая, целик влево три, наводить в голову колонны, с рассеиванием по кольцу от восьми до десяти, пол-ленты — огонь».

По этой команде наводчик по окончании наводки, не закрепляя механизма тонкой наводки, открывает огонь; помощник наводчика, установив скомандованное деление кольца по ближнему рубежу, берется снизу за маховичок механизма тонкой наводки и после первого выстрела начинает плавно и равномерно вращать его от деления кольца 8 к делению 10 и обратно, затем снова от 8 к 10 и т. д. Огонь в такой последовательности ведется до выполнения поставленной задачи или до команды «Стой».

Для ведения огня с рассеиванием в глубину из пулемета Калашникова (ПКС) подается несколько иная команда (примерно): «Ориентир пятый, влево двадцать, колонна пехоты, восемь, целик влево два, с рассеиванием на глубину цели, сто патронов — огонь». Выполняя команду, наводчик устанавливает скомандованные установки прицела и целика, наводит пулемет в голову (хвост) колонны и, не закрепляя механизма вертикальной наводки, открывает огонь, одновременно, нажимая плечом на приклад пулемета, перемещает его вниз (вверх); как только линия прицеливания совместится с дальним (ближним) краем цели, производит рассеивание в обратном направлении до израсходования положенного количества патронов или до команды «Стой».

Для открытия огня с рассеиванием в глубину из пулеметов, установленных в бронетранспортере, подается команда (примерно): «Пулеметчику Сидорову, ориентир первый, влево пятнадцать, колонна пехоты на автомобилях, из левого, десять, наводить в голову колонны, с рассеиванием от десяти до двенадцати, с места, длинными — огонь».

Рассеивание в глубину наводчик осуществляет плавным вращением маховика подъемного механизма.

Огонь с искусственным рассеиванием по фронту и в глубину ведется из станковых пулеметов и пулеметов бронетранспортеров по целям, расположенным на площади. Кроме того, этот способ применяется при ведении огня в дыму, тумане или плохой видимости, когда цели обнаруживают себя только шумом или вспышками и

звуками выстрелов. Обстрел площади производится по команде (примерно): «Прямо кустарник, в кустарнике пехота, шесть, легкая, с рассеиванием на ширину кустарника, по кольцу от шести до восьми, длинными — огонь».

При этом огонь можно вести двумя способами: с одновременным рассеиванием пуль по фронту и в глубину или с рассеиванием пуль по фронту с последовательным переносом огня в глубину на одно деление прицела или кольца.

В первом случае наводчики станковых пулеметов осуществляют рассеивание пуль по фронту цели, а помощники наводчика производят рассеивание в глубину, плавно вращая маховичок механизма тонкой наводки; наводчик пулеметов, установленных в бронетранспортере, плавно вращая маховики подъемного и поворотного механизмов, обстреливает всю площадь цели.

Во втором случае после обстрела цели с рассеиванием по фронту на ближнем рубеже установка прицела изменяется на одно деление прицела и стрельба продолжается на новом рубеже до обстрела всей площади групповой цели.

Кроме описанных способов ведения огня, различают стрельбу по положению стреляющих: лежа, с колена, сидя, стоя, из-за укрытий, с применением упора и без него.

При стрельбе лежа или стоя из окопа и особенно при использовании упоров или подлокотников создаются наиболее благоприятные условия для точной наводки оружия в цель и удержания его во время стрельбы, достигаются наиболее высокая надежность и экономичность стрельбы. Такие положения для ведения огня целесообразно применять во всех случаях, когда позволяет обстановка, особенно при стрельбе по важным целям и по целям, имеющим небольшие размеры и расположенным на значительных расстояниях.

Стрельба на ходу из автоматов и ручных пулеметов ведется навскидку, когда приклад упирается в плечо стрелка, или с прикладом, прижатым к боку.

Стрельбу навскидку ведут с короткой остановки или без остановки. При стрельбе навскидку с короткой остановки стреляющий останавливается и в момент постановки левой ноги на землю одновременно упирает при-

клад в плечо (вскидывает оружие); не приставляя правой ноги, прицеливается и делает одну или две очереди, после чего продолжает движение, опустив оружие.

При стрельбе из ручных пулеметов на ходу с короткой остановки имеет место смещение последующих пуль от первой пули: для большинства пулеметчиков средняя точка попадания смещается вверх на 3 тысячные и

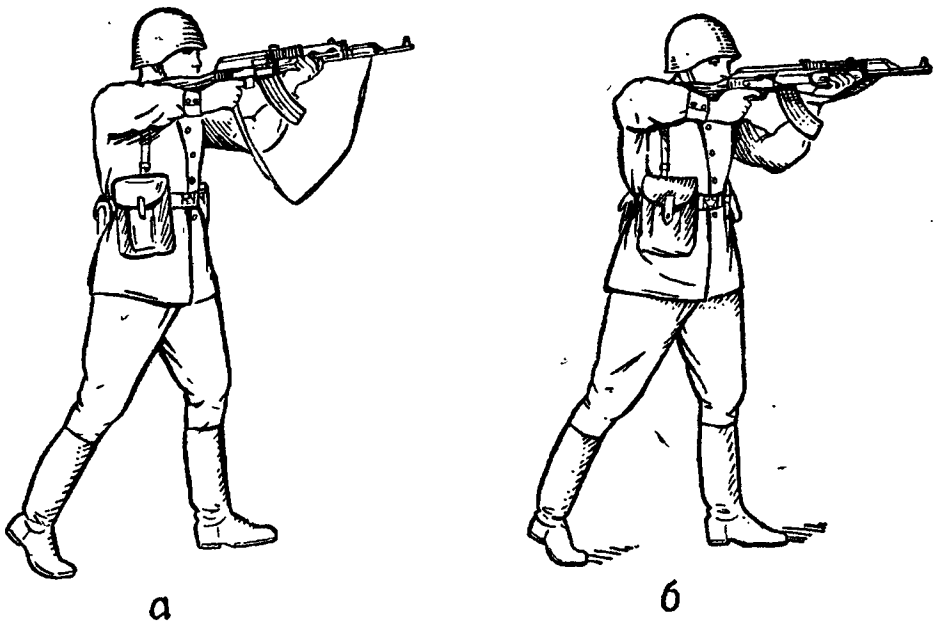

Рис. 9. Стрельба на ходу навскидку:
а — без использования ремня; *б* — с использованием ремня

вправо на 3 тысячные. Для учета этого смещения следует на дальности до 300 м включительно вести огонь с прицелом 1, прицеливаясь в левый нижний угол цели; при стрельбе на дальности 350—400 м следует огонь вести с установкой прицела 2, прицеливаясь в середину левого края мишени.

При ведении огня навскидку без остановки стреляющий, не прекращая движения, вскидывает оружие к плечу и производит очередь направленным огнем. Для лучшего удержания оружия во время ведения огня на ходу целесообразно использовать ремень оружия, что создает стреляющему большие удобства для изменения направления огня (рис. 9).

Стрельба с прикладом, прижатым к боку, ведется без остановки. Стреляющий правой рукой прижимает

приклад к правому боку или упирает затыльник в плечевую часть правой руки у локтевого сустава (рис. 10), направляет оружие в цель и, не прекращая движения, открывает огонь.

Огонь на ходу применяется в ходе наступления по целям, внезапно появившимся на близком расстоянии,

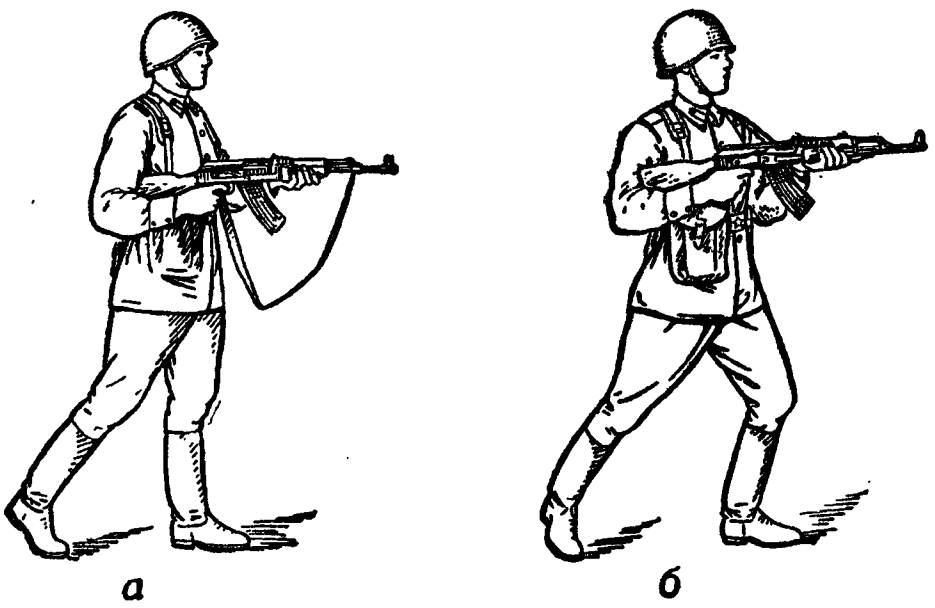

Рис. 10. Стрельба на ходу:
а — с прикладом, прижатым к боку; *б* — с упором приклада в плечевую часть руки

а также когда нет времени для принятия более устойчивого положения или занятия удобного места для ведения прицельного огня. При ведении огня на ходу следует применять патроны с трассирующими пулями, чтобы наблюдать положение трасс пуль относительно цели и своевременно вносить поправки в положение оружия.

Ведение и корректирование огня

Даже при тщательной подготовке исходных данных и точном прицеливании из устойчивого положения каждая стрельба неизбежно сопровождается ошибками, из-за которых цель на исходных установках прицела и целика в отдельных случаях может быть не поражена. Это объясняется тем, что в результате неизбежных ошибок средняя траектория при данных условиях стрельбы может проходить несколько в стороне от цели.

При ведении прицельного огня из устойчивых положений основной причиной отклонения средней траектории от центра цели является, как правило, неточность определения расстояния до цели и неучет поправок на отклонение условий стрельбы от табличных.

При ведении направленного огня главной причиной отклонения средней траектории от цели являются ошибки в наводке оружия. Добиться наиболее полного совмещения средней траектории с целью во всех случаях можно, корректируя огонь на основании наблюдения за результатами стрельбы.

При стрельбе из стрелкового оружия на близкие расстояния, и особенно в пределах дальности прямого выстрела, решение огневой задачи значительно упрощается, так как ошибки в стрельбе при этом обычно не превышают глубины поражаемого пространства. В этих случаях поражение цели при правильном прицеливании достигается с одной-двух очередей и, как правило, без корректирования огня.

При стрельбе на дальности, превышающие дальность прямого выстрела, особенно при неблагоприятных условиях наблюдения, поражение цели с первой очереди обычно не достигается. В этих случаях умение по результатам стрельбы внести поправки в прицел или в точку прицеливания приобретает важное значение для выполнения поставленной задачи.

Наблюдение за результатами огня осуществляется по рикошетам пуль на местности в районе цели, по положению трасс пуль относительно цели, а также и по поведению самой обстреливаемой цели.

Для корректирования огня по трассам применяются патроны с обыкновенными и трассирующими пулями в соотношении: на три патрона с обыкновенными пулями один патрон с трассирующей пулей.

Для введения поправок в стрельбу надо учитывать не результаты наблюдений отдельных пуль, а центр группирования рикошетов или трасс. Рассеивание пуль, особенно по дальности, может иметь весьма значительную величину — 60 м и более в каждую сторону от средней траектории. Принимая положение отдельного рикошета или трассы за центр рассеивания, можно допустить при корректировании огня значительную ошибку, иногда большую, чем та, какая была допущена при

подготовке исходных данных для стрельбы. Поэтому корректирование огня по дальности следует производить только после оценки положения центра группирования не менее чем двух-трех рикошетов или трасс пуль.

По боковому направлению корректирование огня производится обычно выносом точки прицеливания на величину отклонения трасс пуль или рикошетов от цели.

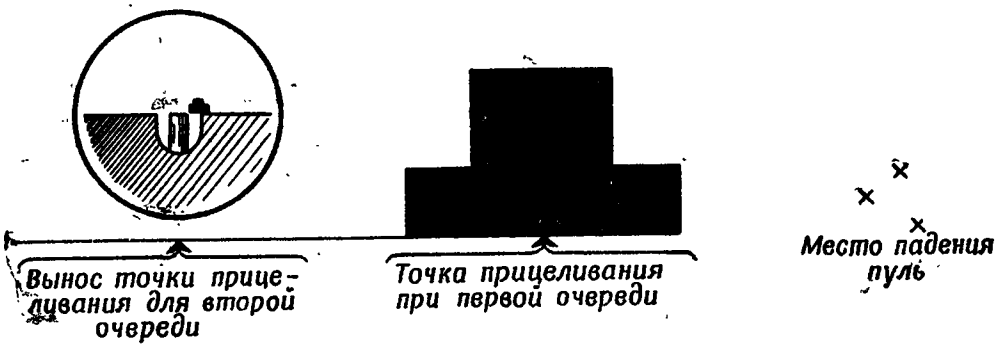

Рис. 11. Корректирование огня по направлению выносом точки прицеливания

Эти отклонения измеряют в фигурах цели или в тысячных. Стреляющий, заметив место падения пуль или место прохождения трасс пуль, измеряет величину отклонения и выносит точку прицеливания на измеренную величину в противоположную отклонению сторону (рис. 11).

Корректирование огня по дальности осуществляется изменением точки прицеливания по высоте или изменением установки прицела. Проще и быстрее корректирование огня по дальности производить изменением точки прицеливания по высоте: при недолетах точку прицеливания выбирают выше (рис. 12), при перелетах — ниже первоначальной точки прицеливания.

При стрельбе по низким целям, особенно на большие дальности, когда вынос точки прицеливания по высоте осуществить трудно, а также при отклонениях пуль по дальности более чем на 100 м корректирование огня лучше производить изменением установки прицела на одно деление. Например, получив перелетные трассы пуль очереди, уменьшают прицел на одно деление и производят еще очередь, наводя оружие в прежнюю точку прицеливания. Расчеты и практика стрельб показывают,

что в среднем для поражения цели при таком способе корректирования огня затрачивается две длинные очереди. Изменение прицела скачком в одно деление объясняется тем, что на дальностях стрельбы 500—800 м, где наиболее целесообразно применять этот способ корректирования огня, наиболее вероятное отклонение по

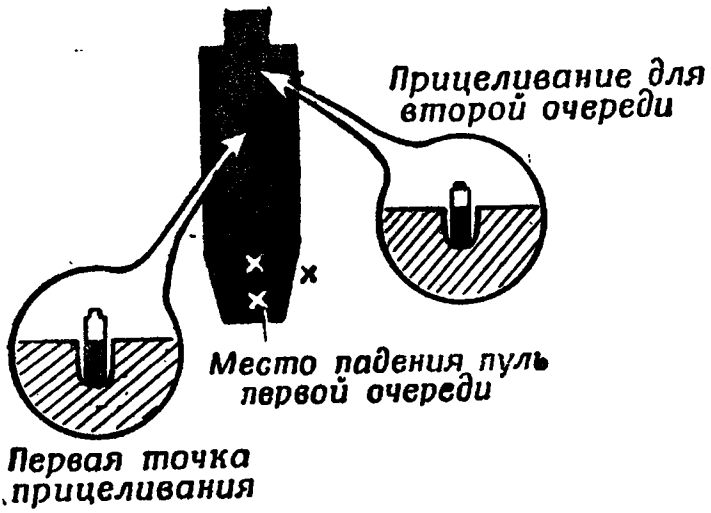

Рис. 12. Корректирование огня по дальности изменением точки прицеливания по высоте

дальности средней траектории от цели из-за ошибок в стрельбе составляет в среднем 75—120 м, что округленно соответствует одному делению прицела.

При ведении направленного огня основным способом корректирования стрельбы является совмещение трасс пуль с целью. Стреляющий, непрерывно наблюдая за целью и трассами пуль и плавно изменяя положение оружия, совмещает положение трасс пуль с целью. Огонь в этом случае, как правило, ведется длинными очередями.

Во всех случаях стрельбы признаками, указывающими на действительность своего огня, являются: видимые потери противника и поражение обстреливаемой цели; переход живой силы противника от перебежек к переползанию; расчленение и развертывание колонн; ослабление и прекращение огня противника; отход противника или уход его в различного типа укрытия или в складки местности, где наш огонь оказывается менее действительным. По этим признакам и следует судить

о правильности подготовки исходных данных и ведения огня и, если требуется, принимать решение об изменении способа стрельбы или вида огня.

Все рассмотренные вопросы в одинаковой мере относятся к стрельбе как по неподвижным, так и по появляющимся целям. Наиболее характерные для стрелкового оружия живые цели будут, как правило, не неподвижными, а появляющимися. Время ведения огня по ним будет определяться продолжительностью их появления. Поэтому быстрота открытия огня по этим целям имеет решающую роль. Отсюда особое значение приобретает быстрота определения данных для ведения огня и изготовки к стрельбе. Успешная борьба с появляющимися целями возможна только при наличии у стреляющих твердых навыков в целеотыскании, определении расстояний до целей и в быстром и сноровистом выполнении всех приемов и действий с оружием, необходимых для открытия огня.

При стрельбе по появляющейся несколько раз цели необходимо запомнить место ее появления, быстро изготовиться к стрельбе и при очередном появлении ее прицелиться и открыть огонь. Если за время изготовки к стрельбе цель скрылась, то при последующем ее появлении наводка уточняется и стрельба повторяется. Появившуюся цель целесообразно поражать стрельбой короткими очередями, быстро следующими одна за другой, внося при этом необходимые поправки изменением точки прицеливания как по высоте, так и по направлению.

При стрельбе по неоднократно появляющейся цели надо следить, не изменила ли она свою позицию и не появилась ли в новом месте. Поэтому стрельба по появляющейся цели требует особой внимательности при наблюдении и умения быстро переносить огонь.

Правила стрельбы по неподвижным и появляющимся целям, по сути, одни и те же. Однако стрельба по появляющимся целям требует большего навыка, чем стрельба по неподвижным целям, как в подготовке данных, так и в выполнении приемов стрельбы. Эти навыки вырабатываются у солдат путем систематического и последовательного усложнения условий упражнений и повседневных тренировок в выполнении приемов стрельбы с широким использованием малокалиберного и пнев-

матического оружия для отработки специально подготовленных командиром упражнений.

На всех занятиях по огневой подготовке необходимо напоминать солдатам о том, что успешное выполнение упражнений Курса стрельб в учебной обстановке и успешное выполнение огневых задач в бою возможно лишь при сноровистом и быстром выполнении всех приемов стрельбы. При этом всегда следует помнить, что качество и быстрота стрельбы достигаются прежде всего за счет правильного прицеливания и плавного спуска курка (в том числе и для ручных и станковых пулеметов).

Обучение стрельбе по появляющимся целям, как правило, начинается после выполнения упражнений Курса стрельб по неподвижным целям. В начале обучения основное внимание уделяется выработке у обучаемых навыков в правильном выполнении приемов стрельбы и действий при оружии, затем постепенно время на выполнение приемов и действий уменьшается. Для этого на занятиях по огневой подготовке целесообразно создавать специальное учебное место по выполнению нормативов по принятию положения для стрельбы, заряжанию и разряжанию оружия, снаряжению лент и магазинов, установке прицела и целика, наводке оружия в цель и т. п. При этом время на выполнение отдельных элементов изготовки к стрельбе и действий при оружии от занятия к занятию должно сокращаться.

Одновременно с отработкой приемов изготовки к стрельбе по появляющимся целям надо вырабатывать у обучаемых навыки в наблюдении за полем боя, определении расстояний до цели и в быстрой подготовке исходных данных для открытия огня. На всех тренировочных занятиях для этого целесообразно иметь мишенные установки с появляющимися целями и обучаемым должна ставиться задача не просто прицелиться или навести оружие в цель, но и определить исходные данные для стрельбы с учетом реальных метеорологических условий. С большим эффектом эти занятия могут проводиться в специально созданных огневых городках, имеющих современное автоматическое мишенное оборудование.

В процессе обучения стрельбе по появляющимся целям необходимо как можно чаще изменять место и продолжительность показа целей, с тем чтобы у обучае-

мого вырабатывались навыки в непрерывном наблюдении за полем боя в указанной ему полосе.

Систематической тренировкой можно добиться быстрого и правильного выполнения обучаемыми всех приемов и действий с оружием, подготовки исходных данных, изготовки к стрельбе и производства выстрела в ограниченное время. На всех этапах обучения стрельбе по появляющимся целям должен вестись непрерывный контроль как за правильностью выполнения приемов стрельбы и действиями при оружии, так и за точностью подготовки исходных данных для открытия огня.

Решающим фактором для успешного усвоения всех приемов и правил стрельбы является сознательное отношение обучаемых к занятиям, особенно к тренировочным. Обучаемые должны понимать необходимость для боя твердых навыков в исполнении всех действий с оружием, в применении правил стрельбы в самых различных условиях. Поэтому долг каждого командира строить занятия разнообразно и интересно, широко применять элементы соревнования в выполнении приемов стрельбы, решать огневые задачи на фоне тактической обстановки, добиваясь от личного состава сознательных нешаблонных действий.

Глава IV

СТРЕЛЬБА ПО ДВИЖУЩИМСЯ ЦЕЛЯМ

Особенности стрельбы по движущимся целям

В бою часто будут встречаться движущиеся цели, положение которых относительно стреляющего во время стрельбы непрерывно изменяется. Ими могут быть группы пехоты, связисты, подносчики, мотоциклисты, безоткатные орудия или ПТУРС на автомобилях, бронетранспортеры, десанты на танках, а в районе водных преград — плавающие автомобили, бронетранспортеры и другие переправочные средства.

Скорости движения целей могут быть весьма различными. На поле боя обычно скорость движения пешей цели будет от 1,5 до 3 м/сек (5—10 км/ч), автомобилей и бронетранспортеров — 3—8 м/сек (10—30 км/ч), танков — 3—6 м/сек (10—20 км/ч); переправочные средства преодолевают водную преграду со скоростью до 3 м/сек.

Направление движения цели относительно стреляющего может быть **фронтальным**, когда цель движется в плоскости стрельбы на стреляющего или от него; **косым**, когда цель движется под острым углом к плоскости стрельбы; **фланговым**, когда цель движется перпендикулярно плоскости стрельбы (рис. 13). Более точно направление движения определяется курсовым углом цели. Курсовым углом цели (K) называется угол у цели между направлением ее движения и направлением на стреляющего. Величина курсового угла изменяется от 0 до 180°.

Непрерывное изменение положения движущейся цели относительно стреляющего значительно осложняет

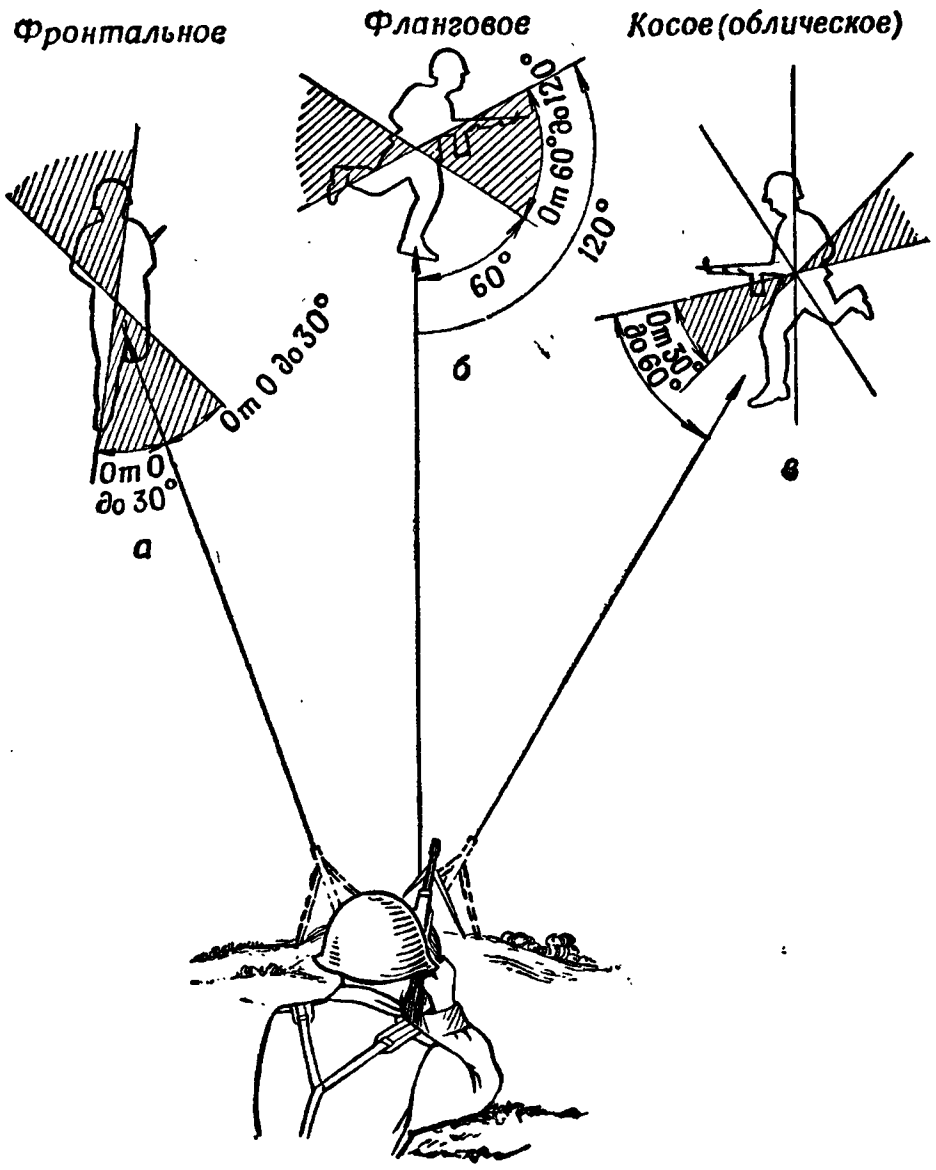

Рис. 13. Направление движения цели по отношению к стреляющему:

а — фронтальное — при курсовых углах *К* от 0 до 30°; *б* — фланговое — при курсовых углах *К* от 60 до 120°; *в* — косое — при курсовых углах *К* от 30 до 60°

стрельбу, особенно при больших скоростях цели. Представим себе, что в точке $Ц_1$ обнаружена цель, движущаяся в направлении *АБ* с некоторой скоростью $V_ц$ (рис. 14). До момента открытия огня требуется какое-то время на подготовку исходных данных, на подачу команды и выполнение ее стреляющим. За это время цель продвинется на некоторое расстояние и окажется

не в точке $Ц_1$, а в точке $Ц_2$. Поэтому при определении исходных установок для открытия огня нужно исходить не из дальности $ОЦ_1$, на которой цель находилась в мо-

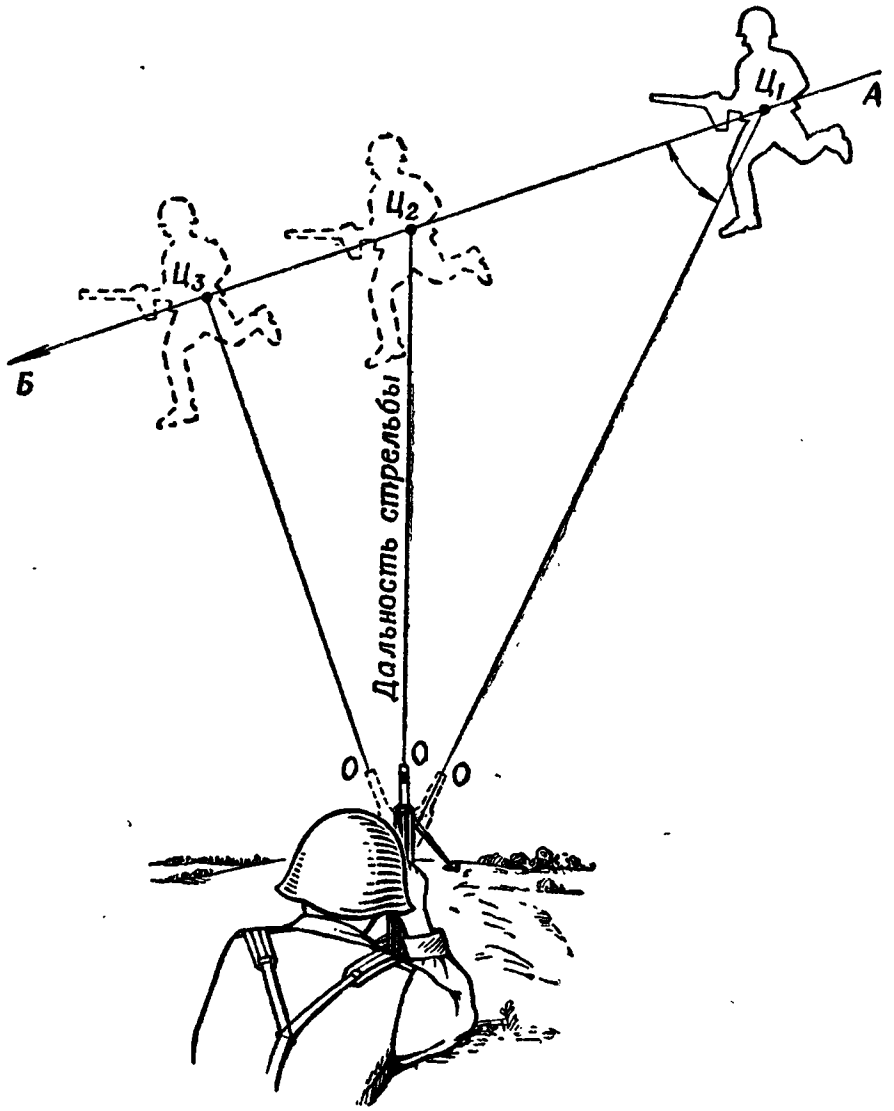

Рис. 14. Изменение дальности и направления при стрельбе по движущейся цели:
$Ц_2Ц_3$ — величина линейного упреждения

мент ее обнаружения, а из дальности $ОЦ_2$. Если теперь направить ствол оружия в точку $Ц_2$ и произвести выстрел, то цель окажется непораженной, так как за время полета пули цель переместится вперед и пули будут располагаться сзади нее.

Попадание в цель возможно только тогда, когда ствол оружия будет направлен в какую-то упрежденную точку $Ц_з$, куда за время полета пули переместится цель.

Расстояние $Ц_2Ц_з$, на которое цель перемещается за время полета пули, называется **упреждением.**

Таким образом, основной особенностью стрельбы по движущимся целям является необходимость определения и учета упреждения, т. е. необходимость определения той точки, в которой по расчетам пуля должна встретиться с движущейся целью (упрежденной точки).

Определение упреждения при стрельбе по движущимся целям

Величина пути S, пройденного целью за время полета пули $t_с$, подсчитывается путем умножения скорости движения цели $V_ц$ на время полета пули до нее

$$S = V_ц \cdot t_с.$$

Величина упреждения по боковому направлению ($Уп_б$) и величина упреждения по дальности ($Уп_д$), как видно из рис. 15, равны:

$$Уп_б = S \sin K$$

или $$Уп_б = V_ц t_с \sin K;$$

$$Уп_д = S \cos K$$

или $$Уп_д = V_ц t_с \cos K,$$

т. е. величина упреждения зависит от скорости движения цели, полетного времени пули и от курсового угла цели.

Легко понять, что боковое упреждение будет наибольшим при фланговом движении цели и наименьшим при движении цели, близком к фронтальному.

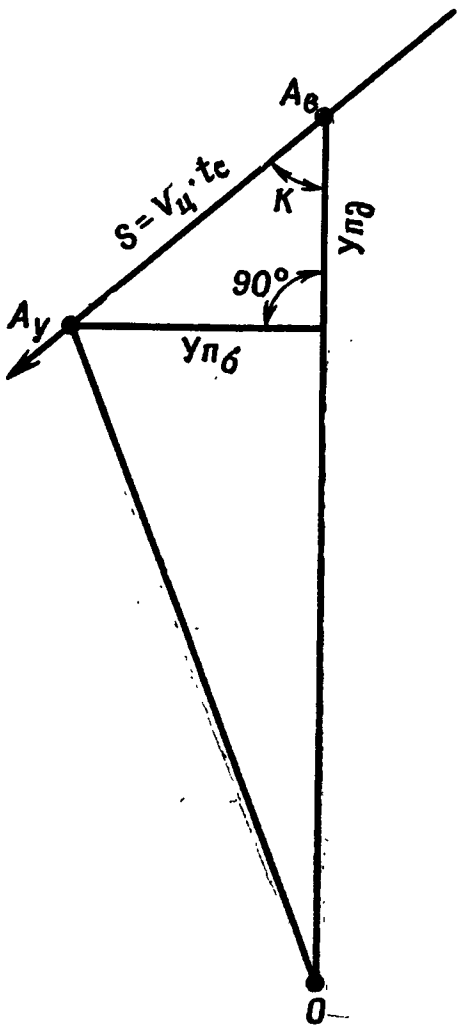

Рис. 15. Величины упреждений по боковому направлению и по дальности:
$A_в$ — точка выстрела; $A_у$ — упрежденная точка (точка встречи)

Упреждение по дальности будет наибольшим при фронтальном движении цели; если движение цели строго фланговое ($K=90°$), упреждение по дальности равно нулю.

Пример 1. На расстоянии 600 м от ручного пулемета наблюдаются перебежки пехоты противника; $K=90°$. Определим величины $Уп_б$ и $Уп_д$.

Время полета пули обр. 1943 г. на дальность 600 м равно 1,35 сек, скорость движения перебегающих фигур примем 3 м/сек.

Тогда

$$Уп_б = 3 \cdot 1{,}35 \cdot \sin 90° = 3 \cdot 1{,}35 \cdot 1 = 4{,}05 \text{ м};$$

$$Уп_д = 3 \cdot 1{,}35 \cdot \cos 90° = 3 \cdot 1{,}35 \cdot 0 = 0 \text{ м}.$$

Пример 2. Мотоцикл противника движется со скоростью 30 км/ч (8 м/сек) на дальности 500 м под углом 30° к плоскости стрельбы. Определить упреждение при стрельбе из автомата.

Полетное время пули 1,04 сек; $\sin 30° = 0{,}5$; $\cos 30° = 0{,}9$.

$$Уп_б = 8 \cdot 1{,}04 \cdot 0{,}5 = 4{,}16 \text{ м};$$

$$Уп_д = 8 \cdot 1{,}04 \cdot 0{,}9 = 7{,}488 \approx 7{,}5 \text{ м}.$$

Пример 3. Катер противника уходит к противоположному берегу реки, имея скорость около 5 м/сек. Определить величину упреждения при стрельбе из пулемета Калашникова (ПКС) с дальности 800 м.

Полетное время пули 1,53 сек; цель движется от стреляющего, $K=180°$; $\sin 180° = 0$; $\cos 180° = 1$.

$$Уп_б = 5 \cdot 1{,}53 \cdot 0 = 0 \text{ м};$$

$$Уп_д = 5 \cdot 1{,}53 \cdot 1 = 7{,}65 \text{ м}.$$

По результатам решения этих примеров можно сделать вывод о практическом значении упреждения.

Упреждение по боковому направлению учитывается во всех случаях, кроме случая фронтального движения цели. Величина упреждения $Уп_б$, как правило, бывает больше половины сердцевинной полосы рассеивания по боковому направлению ($Уп_б > \frac{1}{2} Сб$).

Так, в примере 1 цель движется сравнительно медленно, однако величина бокового упреждения более чем

в пять раз больше половины сердцевинной полосы рассеивания при стрельбе лучшими пулеметчиками ($Уп_б$ = =4,05 м; $Сб$=1,52 м). Следовательно, без взятия бокового упреждения на попадание в цель рассчитывать нельзя, т. к. сноп траекторий (эллипс рассеивания) не накроет цель и окажется сзади нее.

При фронтальном движении цели, когда цель движется на стреляющего или от него, упреждение по дальности не имеет практического значения и не учитывается, т. к. величина его обычно с избытком перекрывается сердцевинной полосой рассеивания по дальности ($Уп_д < \frac{1}{2} Сд$). Так, в примере 3 цель движется с большой скоростью, однако упреждение по дальности значительно меньше половины сердцевинной полосы рассеивания ($Уп_д$=7,65 м, $Сд$=75 м).

Таким образом, для стрельбы по движущимся целям практическое значение имеет учет упреждения только по боковому направлению. Это значит, что огонь по движущимся наземным целям следует вести с прицелом, отвечающим дальности до цели в момент производства выстрела, а точку прицеливания выносить вперед цели на величину бокового упреждения.

В образцах стрелкового оружия боковое упреждение учитывается выносом точки прицеливания в сторону движения цели или установкой целика (бокового барабанчика). В первом случае оно часто выражается и откладывается в видимых размерах цели (в фигурах или корпусах).

Для того чтобы выразить упреждение в фигурах цели, необходимо, как это делалось при подсчете поправки на боковой ветер, величину упреждения в метрах поделить на ширину (длину) цели; отсчет упреждения в фигурах производится от середины цели.

При стрельбе из ручного и ротного пулеметов упреждение может быть выражено в тысячных и взято в делениях целика. Ведение огня при этом облегчается тем, что точка прицеливания выбирается на самой цели. Для расчета упреждения в тысячных надо величину линейного упреждения в метрах умножить на 1000 и разделить на расстояние до цели (по формуле тысячной). Например, если при стрельбе из ручного пулемета на дальность 500 м по бегущей фигуре ($V_ц$=3 м/сек,

$K=90°$) линейное упреждение $S=V_{ц}\cdot t_{с}=3\cdot 1=3$ м, то упреждение в тысячных $Уп_{б}=\frac{3\cdot 1000}{500}=6$ тысячным, т. е. три деления целика. Если цель движется вправо, целик устанавливается вправо 3, при прицеливании ствол будет вынесен вперед по движению цели; если цель движется влево, целик устанавливается влево.

Рассчитанные подобным образом упреждения при стрельбе по наиболее типичной для стрелкового оружия цели (бегущая фигура, скорость 3 м/сек) для флангового движения приводятся в следующей таблице.

Упреждение	Оружие под патрон	Дальность, м							
		100	200	300	400	500	600	700	800
В фигурах человека	Обр. 1943 г.	1	2	3	4	6	8	10	12
	Винтовочный	1	1,5	2,5	3,5	4,5	6	7	9
В тысячных	Обр. 1943 г.	4,5	5	5	5,5	6	6,5	7	8
	Винтовочный	4	4	4	4,5	4,5	5	5	5,5

Можно рекомендовать запомнить соответствующие строчки таблицы автоматчикам и пулеметчикам. Однако с проверенной на практике точностью можно допустить следующие округления, очень удобные для запоминания величин упреждения: при стрельбе из автоматов и пулеметов на дальностях до 600 м величина упреждения при фланговом движении живой силы ($V_{ц}=3$ м/сек) в фигурах человека равна числу сотен метров до цели или пяти тысячным. Если цель (мотоциклист, автомобиль, бронетранспортер) перемещается со скоростью 20 км/ч, то упреждение при фланговом движении надо брать вдвое больше, чем при стрельбе по живой силе.

Например, при стрельбе на дальности 600 м из ротного пулемета по мотоциклисту, движущемуся со скоростью 6 м/сек (примерно 20 км/ч), угловое упреждение будет равно 10 тысячным или 5 делениям целика.

В случае косого движения цели боковое упреждение цели $Уп_{б}=V_{ц}\cdot t_{с}\cdot \sin K$ будет тем меньше, чем меньше курсовой угол цели, так как синус угла изменяется от единицы при $K=90°$ до нуля при $K=0$ или 180°. Так, при

курсовом угле 30° (150°) боковое упреждение равно половине табличного упреждения, при $K=45°$ (135°) оно будет равно 0,7 ($\sin 45°=0,7$) и при $K=60°$ (120°) боковое упреждение составит 0,9 от величины табличного упреждения (так как $\sin 60°=0,9$).

Однако в боевой обстановке стреляющий не сможет точно определить курсовой угол цели. Опытные данные показывают, что не все стреляющие могут определить курсовой угол даже с точностью до 15°. На основании этого в наставлениях по стрелковому делу дается указание о том, что при косом движении цели упреждение следует брать в два раза меньше, чем при фланговом. Это упрощение также оправдывается практикой, так как значительно облегчает расчеты стреляющего, хотя и дает небольшой проигрыш в точности.

Способы стрельбы по движущимся целям

В практике стрельбы из стрелкового оружия по движущимся целям нашли применение два способа ведения огня: способ сопровождения цели огнем и способ выжидания цели (огневого нападения).

Сущность способа сопровождения цели огнем заключается в том, что стреляющий, взяв требуемое упреждение, открывает огонь и перемещает оружие (линию прицеливания) в сторону движения цели соответственно ее скорости. При стрельбе из автомата трудно в течение продолжительного времени вести огонь, сопровождая цель, и поэтому огонь рекомендуется вести короткими очередями, уточняя правильность наводки после каждой очереди. При стрельбе из пулеметов, в зависимости от дальности стрельбы и скорости движения цели, огонь можно вести короткими или длинными очередями. Упреждение для ведения огня этим способом берется по рассмотренным выше правилам и учитывается или выносом точки прицеливания, или установкой целика (бокового барабанчика).

Стрельба способом сопровождения по расчетам имеет такую же действительность, как и стрельба по неподвижным целям, так как при правильно взятом упреждении и точки прицеливания средняя траектория должна проходить в середине цели.

Сущность способа выжидания цели (огневого нападения) заключается в том, что стреляющий прицеливает-

ся в точку, выбранную впереди движения цели, и с подходом цели к этой точке на величину нужного упреждения или непосредственно к ней (если упреждение учтено с помощью целика) производит длинную очередь. Цель, перемещаясь, пересекает сноп траекторий. Если цель не будет поражена с первой очереди выстрелов, стреляющий выжидает ее в следующей точке и повторяет стрельбу.

Величина бокового упреждения и длина очереди при стрельбе способом выжидания цели (огневого нападения) выбираются так, чтобы были учтены возможные ошибки в определении скорости цели и момента открытия огня.

Скорость движения цели может быть определена с ошибкой, а следовательно, и упреждение может оказаться большим или недостаточным, тогда при стрельбе пули очереди пройдут впереди или сзади цели. Но и при правильно рассчитанном упреждении стреляющий может допустить ошибку в выборе момента открытия огня, и тогда тоже возможны трассы опережающие (если огонь открыт рано) или отстающие (если огонь открыт с опозданием). Чтобы компенсировать возможные ошибки при ведении огня способом выжидания цели, огонь открывают с упреждением заведомо большим, чем рассчитанное для данной скорости цели; а для того, чтобы все пули не оказались впереди цели, увеличивают длину очереди. Вот почему в правилах стрельбы по движущимся целям, изложенным в наставлениях по стрелковому делу, указано, что при ведении огня способом выжидания цели (огневого нападения) упреждение берут в полтора-два раза больше, чем при ведении огня способом сопровождения цели.

Практически при стрельбе способом выжидания цели при фланговом движении ее со скоростью 3 м/сек величина упреждения в фигурах человека округленно равна удвоенному числу сотен метров до цели, а в тысячных — 10 тысячным. По целям, имеющим большие скорости, упреждение соответственно увеличивается; при косом движении цели упреждение берется вдвое меньше, чем при фланговом.

Так увеличением величины упреждения компенсируют возможные ошибки в определении скорости цели, чтобы не получить отстающих трасс.

Чтобы компенсировать возможные ошибки в другую сторону и не получить всю очередь впереди цели, стрельбу ведут только длинными очередями. Причем длина очереди на дальностях до 600 м должна быть не менее 5—8 выстрелов; с увеличением дальности стрельбы и скорости цели, т. е. с увеличением упреждения, длина очереди должна возрастать до 10—15 выстрелов.

Стрельба способом выжидания цели (огневого нападения) не требует точного определения скорости движения цели и дальности до нее (в пределах дальности прямого выстрела), так как, заведомо беря упреждение больше табличного, предполагается поражение цели за счет пересечения ею снопа траекторий пуль. В этом главное преимущество данного способа ведения огня по движущимся целям. Но такой способ имеет значительно меньшую действительность, чем стрельба способом сопровождения цели. Однако в практике боя далеко не всегда удается вести огонь способом сопровождения цели. Так, например, трудно вести огонь этим способом по целям, движущимся с большими скоростями, по целям, движущимся на встречном скате под острым углом к направлению стрельбы; малоэффективен этот способ при отсутствии трассирующих пуль и при плохих условиях наблюдения за рикошетами.

Во многих случаях можно вести огонь по одной цели, сочетая оба способа стрельбы.

Стрельба при фронтальном движении цели

При фронтальном движении цели направление стрельбы остается неизменным, а расстояние до цели изменяется непрерывно. При этом, как было рассмотрено выше, никакого упреждения определять не нужно. Однако при подготовке данных надо учитывать, что от момента обнаружения цели до момента открытия огня затрачивается некоторое время, обычно 20—40 сек. Это время при рассмотрении правил стрельбы по движущимся целям принято называть работным временем.

Если, например, цель — пехота противника — движется за танками с рубежа 700 м со скоростью 3 м/сек, то за работное время 30 сек она пройдет путь в 90 м. Значит, обнаружив цель на расстоянии 700 м, для открытия огня в нашем примере следует назначить прицел 6.

Таким образом, установка прицела для стрельбы по целям, движущимся на стреляющего или от него, должна соответствовать тому расстоянию, на котором цель может оказаться в момент открытия огня.

Возможен и другой способ выбора (назначения командиром отделения) исходной установки прицела при фронтальном движении цели. На пути предполагаемого движения цели выбирают несколько рубежей или местных предметов и определяют по ним исходные установки — прицел и точку прицеливания (с учетом поправки на боковой ветер). Огонь по цели открывают в момент ее подхода к одному из намеченных рубежей.

В напряженные моменты боя, особенно при отражении атак и контратак противника, огонь по целям, движущимся в плоскости стрельбы, выгодно вести в пределах дальности прямого выстрела с постоянной установкой прицела.

Стрельбу по атакующей живой силе противника на расстоянии от 200 м и ближе следует вести длинными очередями с рассеиванием пуль по фронту цели. При этом быстрота углового перемещения пулемета (автомата) должна быть такой, чтобы плотность огня во всех случаях была не менее двух пуль на каждый метр фронта цели.

Вид, способ ведения и корректирования огня по целям, движущимся в плоскости стрельбы, выбираются в зависимости от характера цели и обстановки, по тем же правилам, что и при стрельбе по неподвижным целям, так как направление стрельбы не изменяется, а изменение дальности из-за движения цели за время полета пули настолько незначительно, что его нет смысла учитывать. Если же по цели ведется огонь в течение сравнительно продолжительного времени (15—20 сек), то цель при скорости 4—5 м/сек переместится на 60—100 м. Такое изменение расстояния может учитываться в ходе стрельбы обычно изменением точки прицеливания.

Корректирование огня осуществляется по результатам наблюдения за рикошетами пуль на местности, за положением трасс или за поведением обстреливаемой цели. При этом следует учитывать положение только группы рикошетов пуль или трасс одной или нескольких очередей.

Если рикошеты (трассы) наблюдаются в створе с целью, но дальше или ближе ее, то поправка в установку прицела или положение точки прицеливания вводится с учетом характера движения цели. Так, например, наблюдая недолеты в 100—150 м по приближающейся цели, можно, не изменяя прицела и точки прицеливания, выждать, когда цель подойдет к месту падения пуль, и в этот момент продолжить стрельбу. Если в этих условиях получены перелеты, то необходимо уменьшить прицел на 1—2 деления или понизить точку прицеливания на одну фигуру человека (при этом дальность стрельбы в среднем уменьшится на 100—150 м).

При стрельбе по живой силе противника на бронетранспортерах или автомобилях кроме патронов с обыкновенными пулями следует применять патроны с бронебойно-зажигательными пулями.

Стрельба при фланговом и косом движении цели

Основной трудностью стрельбы при фланговом и косом движении цели является необходимость учета бокового упреждения. Выше были рассмотрены общие выводы и примеры по расчету величины бокового упреждения; в наставлениях по стрелковому делу даются таблицы упреждений по типичным целям. Понятно, что в боевых условиях не представляется возможным пользование таблицами стрельбы. Надо либо запомнить всю таблицу упреждений для данного вида оружия, либо знать полевые правила расчета упреждений с округлениями, при которых сохраняется достаточная для практики точность. Такие правила были уже приведены выше. Практика боевой подготовки войск показала их несомненную пользу: личный состав подразделений легко их запоминает и при достаточной тренировке умело применяет.

Помимо упреждения в подготовке данных по движущимся целям надо учитывать и боковой ветер.

Расчет суммарной (общей) поправки на движение цели и боковой ветер вызывает наибольшую трудность при подготовке данных. Командиры отделений и пулеметчики во всех случаях должны понимать и сознательно решать подобные задачи. Порядок их решения покажем на примерах.

Пример 1. Определить общую поправку по боковому направлению при стрельбе из ручного пулемета на даль-

ность 500 м, если цель — перебегающая пехота справа налево ($К=90°$), а ветер — боковой умеренный слева (дует навстречу движению цели).

Пользуясь полевыми правилами, находим поправки:

— на движение цели $Уп_б=5$ фигур влево (так как цель движется справа налево);

— на боковой ветер $П_в=Пр-2=5-2=3$ фигуры тоже влево (так как ветер относит пули вправо);

— общая поправка $5+3=8$ фигур влево.

Из примера понятно, что во всех случаях, когда ветер дует навстречу движению цели, общая поправка равна сумме поправок на движение цели и ветер; точка прицеливания выносится в сторону движения цели.

Пример 2. Определить общую поправку по боковому направлению при стрельбе из ручного пулемета на дальность 500 м, если цель — перебегающая пехота справа налево ($К=90°$), а ветер — боковой умеренный справа (дует в сторону движения цели).

По полевым правилам находим поправки:

— на движение цели $Уп_б=5$ фигур влево (как в примере 1);

— на боковой ветер $П_в=5-2=3$ фигуры вправо (так как ветер относит пули влево);

— общая поправка равна $5-3=2$ фигуры влево (в сторону большей поправки).

Пример 3. Условия те же, что и в примере 2, но ветер сильный. Находим поправки:

— на движение цели $Уп_б=5$ фигур влево;

— на боковой ветер $П_в=(5-2)\cdot 2=6$ фигур вправо;

— общая поправка равна $6-5=1$ фигура (вправо, в сторону большей поправки).

Из примеров 2 и 3 можно сделать следующий вывод: если движение цели и ветер имеют одно и то же направление, то из большей поправки вычитается меньшая и точка прицеливания выносится в сторону большей поправки.

Подобные задачи, с сознательным выполнением действий, должны решать в первую очередь командиры мотострелковых и пулеметных отделений, а также наводчики пулеметов. Для автоматчиков в большинстве случаев подготовку данных для стрельбы по движущимся целям при наличии бокового ветра целесообразнее производить командирам отделений и в команде на откры-

тие огня указывать величину общей поправки по боковому направлению.

Корректирование направления при стрельбе способом сопровождения цели производится следующим образом. Если трассы (рикошеты) наблюдаются впереди цели, то можно уменьшить угловую скорость перемещения оружия или перейти к стрельбе способом огневого нападения: навести оружие в точку, к которой приближается цель, и открыть огонь с рассчитанным упреждением, сохраняя во время производства очереди оружие неподвижным. В случае наблюдения отстающих от цели трасс (рикошетов) следует к величине упреждения добавить величину отклонения и продолжать вести огонь.

Корректирование направления при стрельбе способом выжидания осуществляется по наблюдениям за группированием трасс очереди относительно цели. Признаком правильно взятого упреждения является наличие трасс, прошедших как впереди, так и позади цели.

Корректирование дальности при фланговом и косом движении цели производится так же, как и по неподвижным целям, потому что практически расстояние до цели за время стрельбы можно считать неизменным.

Глава V

СТРЕЛЬБА ПО ВОЗДУШНЫМ ЦЕЛЯМ

С развитием радиолокационных средств обнаружения и зенитных управляемых ракет существенно затрудняются боевые действия самолетов на больших и средних высотах; стала явной тактика применения самолетов и вертолетов на малых и предельно малых высотах. Для борьбы с низко летящими самолетами вместе с другими специальными зенитными средствами необходимо применять и огонь стрелкового оружия. Кроме борьбы с низко летящими самолетами и вертолетами огонь автоматов и пулеметов применяется для уничтожения парашютистов.

Для успешного ведения огня по воздушным целям личный состав мотострелковых подразделений должен знать особенности и характеристики основных типов самолетов и вертолетов противника, их сильные и слабые стороны; подразделения должны быть научены способам ведения огня по низко летящим и особенно пикирующим самолетам; у личного состава должно быть преодолено чувство самолетобоязни. Всему этому способствует сознательное и твердое усвоение правил стрельбы по воздушным целям.

Особенности стрельбы по воздушным целям

Воздушные цели по своему характеру и возможностям маневра имеют существенные особенности по срав-

нению с движущимися наземными целями, что приводит к необходимости выработки особых правил стрельбы по ним. Непрерывное и быстрое изменение положения воздушной цели в пространстве вызывает существенные трудности в наводке оружия: ось канала ствола нужно направлять не в точку $A_в$, в которой находится цель в момент выстрела, а в упрежденную точку $A_у$, куда переместится цель за время полета пули (рис. 16).

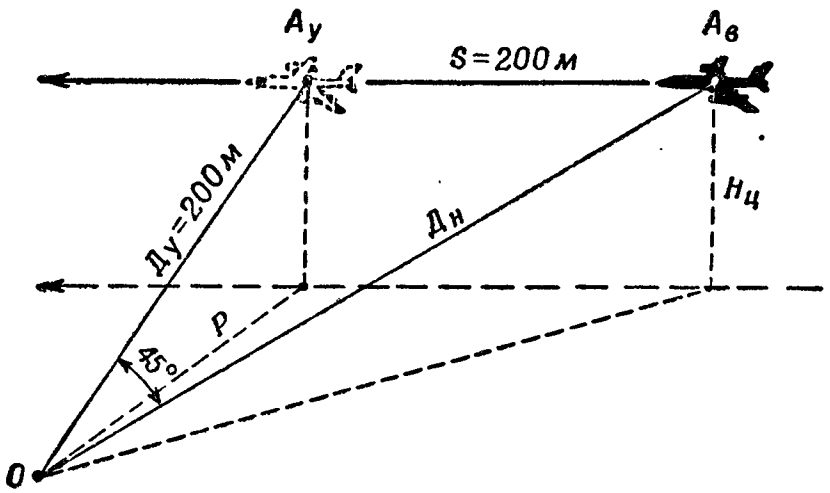

Рис. 16. Элементы наводки при стрельбе по самолету: $A_в$ — точка выстрела; $A_у$ — упрежденная точка; $A_в A_у = S$ — линейное упреждение, равное $V_ц t_у$; $Д_н$ — наклонная дальность до цели; $Д_у$ — дальность до упрежденной точки; $Р$ — курсовой параметр; $Н_ц$ — высота полета цели

Рассмотрим особенности воздушных целей на наиболее характерных целях — самолетах.

Первая из них — это возможность цели совершать широкий маневр в воздухе. Современные самолеты, например, могут пикировать и кабрировать под углом до 70—80°, резко изменять курс полета, в широких пределах изменять скорость полета — примерно от 300 до 1000 км/ч.

Второй особенностью воздушных целей являются их малые размеры, особенно их уязвимых частей, то есть тех, попадание в которые опасно для самолета. Например, длина современных истребителей составляет 10—

12 м, бомбардировщиков до 20 м. Площадь же уязвимых участков, попадание в которые опасно для самолетов, не превышает нескольких квадратных метров. В результате этого вероятность попадания в самолет, и особенно в его уязвимую часть, оказывается очень малой и для поражения цели требуется большой расход патронов.

Третья особенность — большие скорости полета самолетов — до 225—250 м/сек. При таких скоростях самолеты, летящие на малых высотах, имеют очень большую угловую скорость относительно огневых позиций. Например, самолет, летящий со скоростью 200 м/сек (720 км/ч) на дальности 200 м от огневых позиций, перемещается относительно стреляющих с угловой скоростью около 45° в секунду (рис. 16). С удалением цели от огневой позиции эта скорость несколько уменьшается и при удалении цели от параметра на 300—400 м составляет примерно 12—18° в секунду (при высоте полета 200—300 м).

Из этой особенности следует очень важный вывод о способах стрельбы по самолетам. Так, наиболее действительный из существующих способов стрельбы по любым движущимся целям — способ сопровождения цели — при стрельбе по быстро летящим самолетам оказывается неприемлемым. Это объясняется не только трудностью перемещения оружия с такой большой угловой скоростью, с какой летят самолеты, но и невозможностью правильного взятия упреждения в фигурах цели. Например, время полета пули при стрельбе из стрелкового оружия под патрон обр. 1943 г. на $Д = 500$ м составляет примерно 1 сек. Значит, стрельба по самолету, летящему со скоростью 200 м/сек, должна вестись с упреждением в 200 м, что составляет примерно 13 фигур цели (при длине корпуса самолета 15 м). Осуществить такое упреждение при большой угловой скорости цели практически невозможно. Следовательно, ведение огня по самолетам, движущимся с большой скоростью, способом сопровождения цели практически неосуществимо. По таким целям применяется ведение огня заградительным способом. И только по медленно летящим воздушным целям (вертолетам, планерам, транспортным самолетам и парашютистам) возможно ведение огня обычным сопроводительным способом.

Во всех случаях, учитывая малые размеры уязвимых частей самолета и пробивное действие пуль стрелкового оружия, предельными дальностями действительного огня по воздушным целям считают для оружия под патрон обр. 1943 г. 500 м, для оружия под винтовочный патрон 1000 м.

Стрельба заградительным способом

Этот способ применяется по самолетам, летящим со скоростью свыше 150 м/сек (600 км/ч) на высотах менее 500 м, и огонь ведется в составе взвода (отделения).

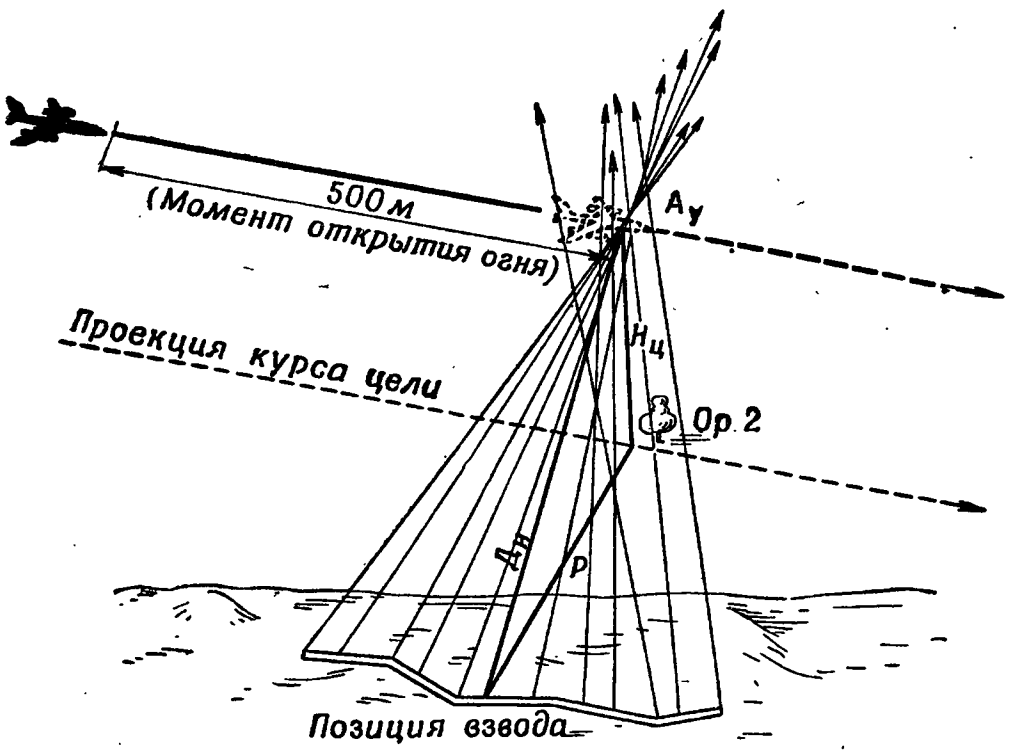

Рис. 17. Ведение огня по самолету заградительным способом

Ведение огня заградительным способом заключается в том, что впереди по курсу самолета ставится неподвижная зона сосредоточения огня с таким расчетом, чтобы обеспечить пересечение снопа траекторий с целью (рис. 17).

Выбор направления для постановки зоны сосредоточения огня определяется курсом и скоростью цели.

При скорости цели 250 м/сек на дальности 500 м (при полетном времени пули 1 сек) упреждение равно

$$S = V_ц t_у = 250 \cdot 1 = 250 \text{ м}.$$

Но это упреждение рассчитано для встречи только первых пуль очереди с целью и без учета рассеивания пуль. Для более точного рассмотрения стрельбы заградительным способом надо учесть наличие рассеивания, возможные ошибки в определении скорости цели и случаи несвоевременного открытия огня.

Если скорость цели определена верно и огонь открыт своевременно, то при стрельбе с упреждением $S = V_ц t_у$ самолет за полетное время пули $t_у$ должен подойти к средней траектории снопа рассеивания пуль. Значит, первую половину снопа ($4Вб$) цель пройдет без поражения и, только проходя вторую половину этого снопа, может быть поражена. Для того чтобы использовать весь сноп траекторий и тем самым увеличить вероятность поражения цели, надо брать упреждение, увеличенное на $4Вб$, т. е.

$$S = V_ц t_у + 4Вб.$$

При ошибке в определении скорости движения цели в меньшую сторону пули могут запоздать и оказаться позади цели; во избежание этого стрельба должна начинаться с упреждением, заведомо большим, чем $V_ц t_у + 4Вб$.

Принято считать, что истинная скорость самолета может быть в 1,5 раза больше или меньше найденной. Следовательно, упреждение надо брать, исходя из возможной скорости цели в $1{,}5 V_ц t_у$.

Кроме того, чтобы учесть возможное запаздывание открытия огня после команды «Огонь», упреждение $S = 1{,}5 V_ц t_у$ увеличивают до $2 V_ц t_у$, т. е. берут удвоенную величину упреждения. Тогда с учетом рассеивания общее упреждение равно

$$S = 2 V_ц t_у + 4Вб.$$

При стрельбе взводом суммарное срединное отклонение по боковому направлению можно принять в 10—20 раз больше табличного. Это составит на расстоянии 500 м примерно 2,5—5 м, а $4Вб$ соответственно 10—20 м. Очевидно, что учет $4Вб$ практически ничего не из-

меняет в нашем расчете, и можно считать, что при постановке зоны необходимо брать упреждение $S=2V_ц t_у$.

Таким образом, упреждение для постановки зоны сосредоточения огня равно удвоенному упреждению, определенному для стрельбы сопроводительным огнем. По приведенным расчетам на дальности стрельбы 500 м при скорости цели 250 м/сек величина упреждения зоны составляет

$$S=2V_ц t_у=2\cdot 250\cdot 1=500 \text{ м}.$$

Это позволяет определить момент открытия огня при постановке зоны заградительного огня: исполнительная команда «Огонь» должна быть подана, когда самолет находится примерно в 500 м от направления, в котором строится зона заградительного огня (рис. 17). Путь от точки $A_в$ до точки $A_у$ самолет при скорости 200—250 м/сек пройдет за 2,5—2 сек. В это время необходимо вести непрерывный огонь из всех образцов стрелкового оружия взвода (отделения). Таким образом, минимальным временем постановки зоны будет 2,5 сек. Однако огонь необходимо вести, пока цель находится в зоне обстрела, и, кроме того, нужно учесть возможные ошибки в преждевременном открытии огня, поэтому увеличивают время постановки зоны до 3—4 сек.

Практически при ведении заградительного огня автоматчики и наводчики ручных пулеметов расходуют по одному магазину (соответственно по 30 и 40 патронов), а наводчики ротных пулеметов ведут огонь до выхода цели из зоны обстрела.

Мотострелковое отделение за время постановки зоны заградительного огня может выпустить 200—250 пуль, мотострелковый взвод — 600—750 пуль. Это дает плотность пуль, позволяющую реально рассчитывать на поражение цели.

Для поражения экипажа или вывода из строя отдельных агрегатов самолета пуля должна попасть в самолет и при этом обладать необходимой убойной энергией. Для пробития топливных баков или топливопроводов необходимо, чтобы пуля имела энергию не менее 20 кгм, а для пробития легкой брони (толщиной до 5 мм) и деталей двигателя — 75—100 кгм. Энергию

65—75 кгм пуля патрона обр. 1943 г. имеет в 400 м, винтовочная пуля — в 700 м от точки вылета. Однако дальность действительного огня по приближающемуся самолету для пули патрона обр. 1943 г. достигает 500 м, а для винтовочного патрона — 1000 м, так как пробивная способность пули возрастает при стрельбе по самолетам на встречных курсах: в этих случаях относительная скорость пули будет равна сумме скоростей самолета и пули.

Стрельба по самолетам ведется патронами с бронебойно-зажигательной и трассирующей пулями; при отсутствии специальных пуль — патронами с обыкновенной пулей.

Во всех случаях стрельбы по самолетам нужно помнить, что на подачу команды и изготовку взвода к стрельбе требуется 3—4 сек. За это время самолет пролетает путь около 1000 м. При постановке зоны в 500 м от ориентира самолет необходимо обнаружить в 2—2,5 км от позиции. Этим расчетом подтверждается первостепенное значение организации надежной системы обнаружения воздушных целей и своевременного оповещения о появлении самолетов противника.

Для обеспечения своевременной постановки зоны и правильного выбора направления и момента открытия огня командир должен использовать наземные ориентиры, причем, если нужно, выбрать дополнительные ориентиры на удалении 300—400 м от позиции.

Обнаружив цель, командир определяет направление для постановки зоны сосредоточения огня. Для этого он мысленно прокладывает курс цели на местности и определяет ориентир, ближайший к курсовому параметру, или указывает направление стрельбы длинной очередью с трассирующими пулями. Для стрельбы подается команда (примерно) «Взводу, над мостом, заградительным — огонь». Команда «Огонь» подается в момент, когда самолет удален от указанного ориентира примерно на 500 м. По этой команде автоматчики и пулеметчики изготавливаются для стрельбы, придают оружию угол возвышения 45°, если цель летит в направлении позиции взвода, и по команде «Огонь» в течение 3 сек ведут непрерывный огонь, удерживая оружие в приданном направлении.

Стрельба сопроводительным способом

Из стрелкового оружия огонь сопроводительным способом ведется по медленно летящим воздушным целям — вертолетам, транспортным самолетам и парашютистам.

Сущность этого способа стрельбы, как и при ведении огня по наземным движущимся целям, состоит в том, что автоматчики (пулеметчики), перемещая оружие, непрерывно удерживают линию прицеливания впереди цели по ее курсу на величину рассчитанного упреждения и периодически производят очередь в момент наиболее точной наводки оружия.

Величина упреждения для стрельбы этим способом определяется при фланговом полете цели по известной формуле

$$S = V_{ц} t_{в}.$$

Поскольку огонь, как правило, открывается на дальности 500 м, куда время полета пули составляет примерно 1 сек, то величина упреждения в метрах численно равна скорости самолета в метрах в секунду. Поэтому для правильного расчета упреждения надо знать основные типы вертолетов и транспортных самолетов противника и их скорость в метрах в секунду. Исходя из скорости цели, величина упреждения берется в размерах корпуса вертолета (самолета).

Рассчитанные для типичных целей упреждения при стрельбе сопроводительным огнем в корпусах самолета приведены в следующей таблице.

Тип самолета и скорость	Дальность стрельбы, м					
	300		500		700	900
	Упреждение при стрельбе из оружия под патрон					
	обр. 1943 г.	винтовочный	обр. 1943 г.	винтовочный	винтовочный	винтовочный
Вертолет, 50 м/сек	3	3	6	5	8	12
Транспортный, 100 м/сек	3	3	6	5	8	12

Примечание. Длина корпуса вертолета принята равной 8 м, самолета — 15 м.

Из таблицы можно сделать вывод, что округленно упреждение в корпусах самолета на дальностях до 700 м численно равно дальности до цели в сотнях метров. Это правило легко запоминается и практически пригодно для всего стрелкового оружия. Огонь по самолетам ведется на дальностях до 1000 м из оружия под винтовочный патрон с постоянной установкой прицела 4 или П, а из оружия под патрон обр. 1943 г. на дальностях до 500 м с прицелом 3 или П. Такие установки прицела объясняются тем, что стрельба по воздушным целям ведется, как правило, при больших углах места цели и наклонная дальность стрельбы увеличивается за счет повышения отлогости траектории.

Огонь открывается по команде командира в составе отделения или взвода и ведется длинными очередями. Если стреляющий ясно видит направление трасс своего автомата (пулемета), то при необходимости огонь корректируется изменением точки прицеливания. При корректировании огня по трассам следует иметь в виду, что трассы, направленные в самолет, кажутся автоматчику (пулеметчику) идущими выше самолета и несколько впереди него.

В целом действительность огня по самолетам сопроводительным способом выше, чем заградительным способом. Поэтому, когда представляется возможным, огонь сопроводительным способом надо предпочитать огню заградительным способом.

Стрельба по парашютистам всегда ведется сопроводительным способом. Упреждение при стрельбе по парашютистам определяется скоростью их снижения и направлением ветра. Скорость снижения парашютиста в среднем составляет 6 м/сек. На дальность стрельбы 500 м упреждение составит 6 м (при времени полета пуль в 1 сек). Принимая высоту снижающегося парашютиста за 1,5 м, упреждение будет равно 4 фигурам. Рассчитывая таким образом величину упреждения, можно составить таблицу упреждений для стрельбы по снижающимся парашютистам (см. таблицу на стр. 77).

С допустимым для практики округлением из таблицы можно сделать такой вывод: упреждение при стрельбе по парашютистам в фигурах цели равно:

— для оружия под патрон обр. 1943 г. — дальности стрельбы в метрах минус единица;

Вид оружия	Дальность стрельбы, м									
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Под патрон обр. 1943 г.	1/2	1	2	3	4	—	—	—	—	—
Под винтовочный патрон	1/2	1	2	2	3	4	5	6	7	8

— для оружия под винтовочный патрон — дальности стрельбы в метрах минус две единицы.

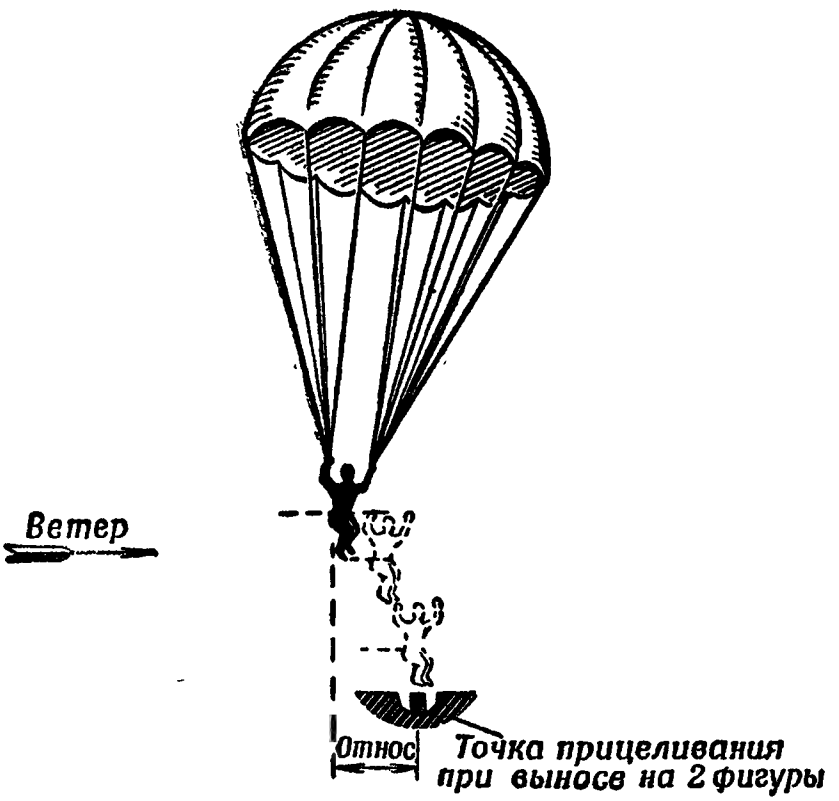

Рис. 18. Вынос точки прицеливания при стрельбе по парашютисту

Точку прицеливания следует выносить на указанную в таблице величину упреждения в направлении снижения парашютиста, которая в большой степени зависит от силы и направления ветра. На рис. 18 показана точка прицеливания по парашютистам на дальности 300 м. Отсчет упреждения производят от середины фигуры парашютиста.

Обычно выброска десанта производится с высот 300—500 м. В момент прыжка парашютист имеет скорость падения, равную скорости полета самолета. После выброски парашютист должен некоторое время выждать, пока за счет сопротивления воздуха его скорость не уменьшится до такой величины, при которой можно раскрывать парашют. После выдергивания кольца вытяжной парашютик вытягивает стропы и купол основного парашюта. На это уходит 2—2,5 сек. Раскрывшийся парашют замедляет скорость свободного падения до 6 м/сек. Эта скорость снижения является для парашютиста безопасной при приземлении. Общий путь свободного падения парашютиста от момента отделения от самолета за 4—5 сек составит 80—120 м. До момента приземления при десантировании с высоты 300—500 м остается путь в 220—380 м, который при скорости снижения 6 м/сек парашютист пролетает соответственно за 36—63 сек.

Незначительная скорость такой воздушной цели и сравнительно большое время на стрельбу позволяют производить наводку с большей точностью и по трассам пуль корректировать огонь.

Стрельбу по парашютистам открывают по командам командира или самостоятельно и ведут длинными очередями.

Стрельба по пикирующим самолетам

Огонь и бомбометание с пикирования имеют значительно большую точность, чем при других видах полета, а также оказывают большое моральное воздействие на наземные войска. Поэтому пикирующий полет самолетов будет довольно частым явлением в боевой обстановке.

Пикирование может производиться непосредственно на позицию огневых средств или на объект, расположенный в стороне от позиции. В обоих случаях в пикировании рассматривают три элемента (рис. 19): вход в пикирование (участок от *А* до *Б*); пикирование по прямой (на участке от *Б* до *В*); выход из пикирования (на участке после точки *В*).

Начало входа в пикирование обычно бывает на высотах 2—2,5 км, начало пикирования — на высоте около

1500 м. Скорость самолета при пикировании значительно возрастает — до 125% обычной скорости, полное время пикирования может исчисляться 3—5 сек, а путь самолета является практически прямолинейным.

Из рассмотренной схемы пикирования можно сделать важные выводы.

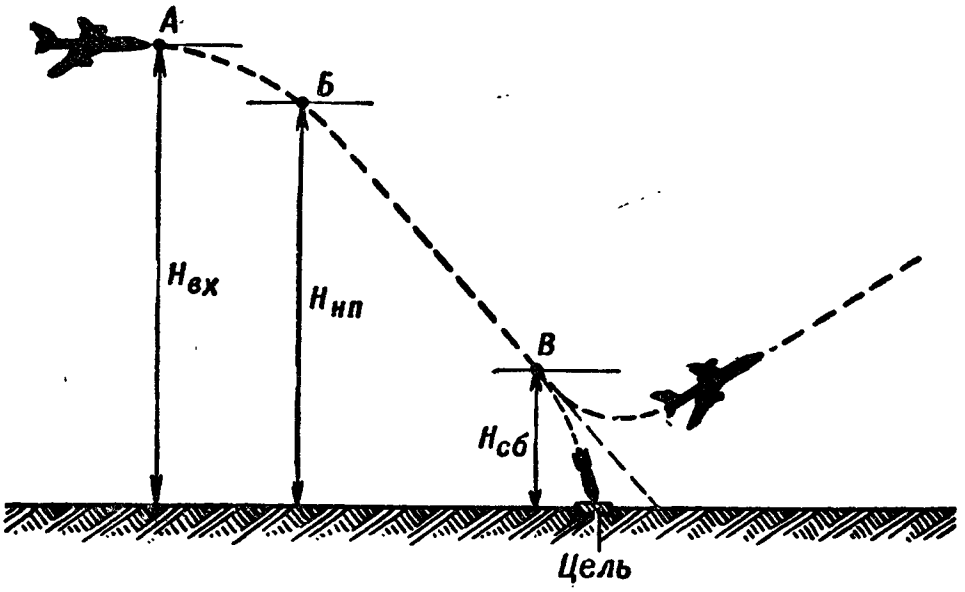

Рис. 19. Схема пикирующего полета:
$H_{вх}$ — высота входа в пикирование; $H_{нп}$ — высота начала пикирования; $H_{сб}$ — высота сбрасывания бомбы

Во-первых, наилучшие условия для поражения самолета создаются, когда самолет пикирует на огневую позицию. В этом случае линия прицеливания и направление полета пули совпадают с направлением полета цели, упреждение брать не нужно, и ствол оружия остается во время стрельбы все время в одном положении. Это наиболее простой по технике ведения огня случай стрельбы по воздушной цели, дающий наиболее высокую вероятность попадания. Но следует отметить, что стрельба по пикирующему на огневую позицию самолету требует очень высоких морально-волевых качеств, смелости и выдержки стреляющих и по моральному напряжению может быть сравнима только со стрельбой в лоб по атакующим танкам. Отсюда вытекает задача в подготовке подразделений — не только обучать способам стрельбы по самолетам, но и воспитывать особо

необходимые для этой стрельбы морально-волевые качества.

Во-вторых, ввиду того, что скорость самолета при пикировании возрастает и может достигать 300 м/сек и более, огонь по цели, пикирующей на позицию огневых средств, следует открывать с дальности 900—1100 м из оружия под винтовочный патрон и с дальности 700—900 м из оружия под патрон обр. 1943 г.: на эти дальности по пикирующим самолетам пробивное действие пуль оказывается достаточным для поражения цели, так как сила удара пули при встрече с быстролетящей целью возрастает за счет суммарной скорости цели и пули.

В-третьих, для выигрыша времени на изготовку к стрельбе надо уметь определить признаки входа самолета в пикирование при наблюдении за ним на горизонтальном полете. Скоротечность стрельбы по пикирующим целям требует ведения огня с наивысшим напряжением. Поэтому огонь ведется непрерывный с корректированием по трассам. Наводка производится в головную часть самолета по стволу автомата (пулемета) или с прицелом 3 для автоматов и ручных пулеметов и с прицелом 4 из оружия под винтовочный патрон.

Глава VI

СТРЕЛЬБА С ПОДВИЖНЫХ СРЕДСТВ

Современные мотострелковые подразделения располагают большим количеством средств передвижения — от боевых машин пехоты, различных бронетранспортеров до обычных автомобилей. В бою могут возникать условия, когда мотострелковые подразделения будут действовать не в пешем боевом порядке, а на бронетранспортерах* и вести с них огонь из стрелкового оружия. Такие условия создаются при преодолении районов, где противник наиболее надежно подавлен средствами ракетно-ядерного оружия, артиллерией и авиацией; в глубине обороны, где противник не оказывает организованного сопротивления; при преследовании отходящего противника; при действиях в разведке; при преодолении водных преград и в других случаях.

Стрельба с бронетранспортеров ведется из автоматов, ручных и ротных пулеметов десанта, а также из стрелкового оружия, установленного на бронетранспортерах.

Способы стрельбы с подвижных средств

Огневые средства бронетранспортеров и стрелковое оружие десанта могут использоваться для стрельбы с ходу, с коротких остановок и с места.

---

* Здесь и далее под названием «бронетранспортер» будут пониматься все виды подвижных средств мотострелковых подразделений.

Огонь с ходу применяется во время атаки, контратаки и при преследовании отходящего противника. Этот способ стрельбы наиболее труден в связи со следующими особенностями.

Бронетранспортер в движении получает значительные колебания, характер которых зависит от рельефа местности, направления и скорости движения машины. Непрерывные колебания машины затрудняют наблюдение за полем боя, особенно через бойницы. Условия наблюдения через бойницу ухудшаются настолько, что часто цель, известная наблюдателю и хорошо видимая вне бронетранспортера, после посадки в него не обнаруживается стреляющими. Величина поля зрения при наблюдении через бойницы зависит от удаления глаза по отношению к бойнице. Поэтому наблюдателям надо располагаться так, чтобы быть как можно ближе к бойнице; в этом случае поле зрения увеличивается.

Колебания машины во время движения не только существенно затрудняют наблюдение и обнаружение целей, но и чрезвычайно затрудняют прицеливание: точно навести оружие в цель практически невозможно даже при средней боевой скорости машины. Опытные стрельбы показывают, что колебания машины вызывают ошибки в прицеливании до 20 тысячных (0-20), т. е. в 10 раз больше, чем при стрельбе с места из неустойчивых положений. Поэтому стрельба с ходу эффективна только по групповым целям и крупным одиночным целям на близкие расстояния.

Для уменьшения колебаний машины водитель должен выбирать наиболее удобный путь движения на указанном направлении, а стреляющие — уметь выбирать наиболее выгодные моменты для ведения огня. Для этого в ходе тренировочных занятий и учебных стрельб у обучаемых надо вырабатывать «чувство машины», т. е. способность ощущать колебания корпуса машины во время ее движения и правильно выбирать наиболее выгодные моменты для производства очереди.

Помимо трудностей в наблюдении и наводке оружия, вызываемых колебаниями корпуса машины, стрельба с ходу осложняется еще следующими обстоятельствами. Движение машины на поле боя может быть различным по направлению относительно цели. Направление движения машины относительно цели характеризуется кур-

совым углом. В зависимости от величины курсового угла машины направление движения может быть фронтальным, косым и фланговым (рис. 20). Если направление движения машины совпадает с направлением на цель или близко к нему (в пределах ±30°), то такое

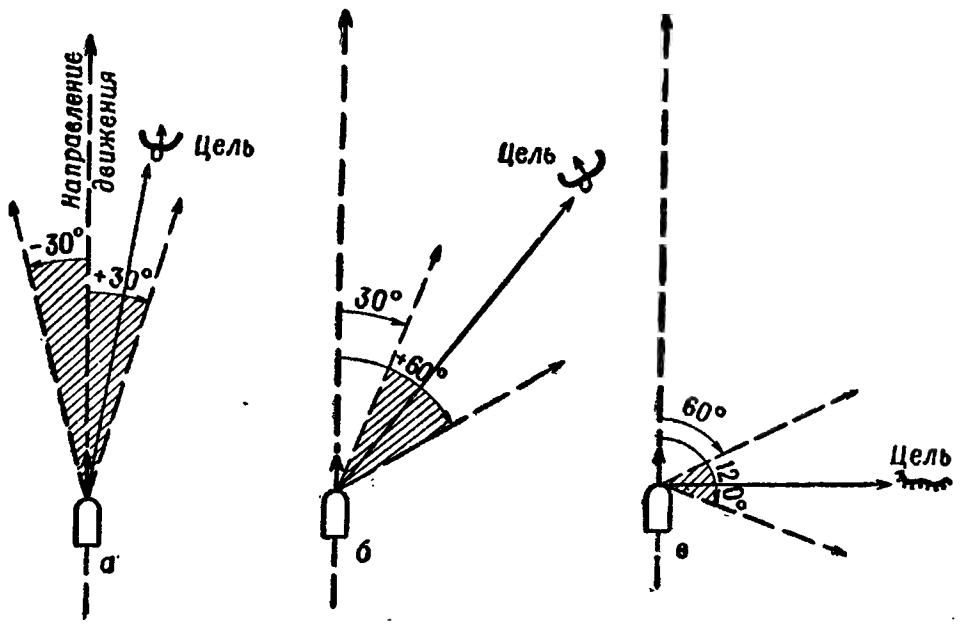

Рис. 20. Виды движения бронетранспортера относительно цели: *а* — фронтальное; *б* — косое; *в* — фланговое

движение бронетранспортера называют фронтальным. При курсовых углах от 30 до 60° движение машины принимается как косое относительно направления на цель. Если курсовые углы находятся в пределах от 60 до 120°, то движение машины будет фланговым.

При фланговом и косом движениях бронетранспортера пули отклоняются в сторону направления движения машины, так как при вылете из канала ствола они сохранят и скорость движения машины. Это особенно сказывается при фланговом движении (рис. 21).

Величина отклонений пуль возрастает с увеличением скорости движения машины. Округленно угловые отклонения пуль в тысячных при фланговом движении составляют следующие величины.

Вид оружия	Скорость машины, км/ч			
	5	10	15	20
Автомат и ручной пулемет	2	4	6	8
Ротный и станковый пулеметы	1,5	3	4,5	6

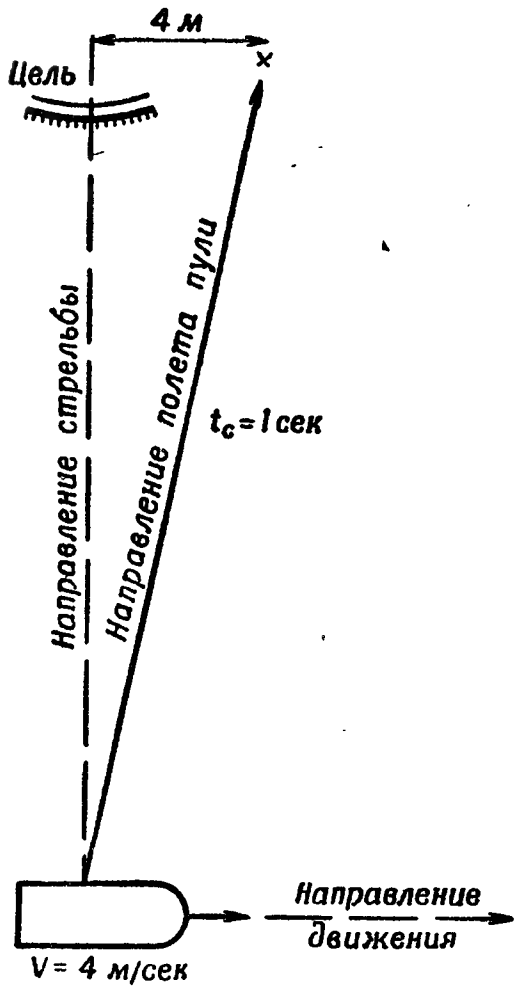

Рис. 21. Боковое отклонение пуль при фланговом движении бронетранспортера.

При скорости бронетранспортера V=4 м/сек (≈15 км/ч) и полетном времени пули t_c=1 сек боковое отклонение пули равно 4 м

Из таблицы видно, что при средней боевой скорости машины 12—15 км/ч отклонения пуль составляют 5—6 тысячных дальности (для оружия под патрон обр. 1943 г.). Это даст, например, на дальность 300 м отклонение пуль на 1,5—1,8 м, что следует учитывать при стрельбе, особенно по узким целям.

Наконец, при стрельбе с ходу, особенно при фронтальном движении машины, непрерывно изменяется дальность до цели, что осложняет и подготовку данных, и корректирование огня.

Все эти особенности делают способ стрельбы с ходу наиболее трудным, требующим от стреляющих высокой выучки и мастерства.

Огонь с коротких остановок применяется в наступлении и встречном бою по целям, которые огнем с ходу не представляется возможным поразить. Как и при стрельбе с ходу, при этом способе обнаружение цели и определение исходных установок производится во время движения, после чего по команде стреляющего (командира отделения) делается короткая остановка. Во время остановки уточняется наводка и производятся две-три очереди, после чего по команде командира или наводчика бронетранспортер немедленно продолжает движение.

Такие условия требуют от стреляющих сноровистых и быстрых действий с оружием и умения не терять цель при остановке машины, когда даже при плавном торможении в момент полной остановки корпус машины получает толчок. Большое значение для успешной стрельбы с коротких остановок имеют умелые действия механика-водителя, который должен уметь останавливать машину плавно, не допуская ее колебаний и разворотов при остановке. Для сохранения темпа наступления скачки между короткими остановками совершаются на максимальных скоростях. Расстояние между короткими остановками зависит от интенсивности огня противника и характера местности и составляет обычно 50—100 м, продолжительность остановки — 10—12 сек днем и до 14—16 сек ночью. Огневая задача обычно решается с 1—3 коротких остановок.

Этот способ стрельбы исключает влияние на наводку колебания корпуса машины и значительно превышает по действительности огня стрельбу с ходу. Огонь с ко-

ротких остановок, как и стрельба с ходу, может вестись из стрелкового оружия десанта и из пулеметов, установленных на бронетранспортере.

Огонь с места ведется в обороне, при действии в засаде и при отражении контратаки противника из оружия, установленного на бронетранспортере. Остальной личный состав мотострелковых подразделений действует при этом обычно в пешем боевом порядке.

Этот способ по действительности огня не уступает стрельбе с земли и позволяет поражать наземные цели из крупнокалиберного пулемета (КПВТ) на дальности до 2000 м, а из пулеметов Калашникова (ПКТ) и Горюнова (СГМБ) — до 1000 м. Наличие механизмов наведения пулеметов позволяет также при стрельбе с места в определенных условиях вести огонь в промежутки и из-за флангов своих подразделений.

Стрельба из стрелкового оружия десанта

Из стрелкового оружия десанта — автоматов, ручных и ротных пулеметов — стрельба с бронетранспортера, как указывалось выше, обычно производится с коротких остановок и с ходу.

С коротких остановок с бронетранспортера (а также с переправочных средств при спокойном состоянии водной поверхности) огонь ведется в основном по тем же правилам, что и при стрельбе с места. В подготовке исходных данных учитывается следующее. Так как отыскание и выбор цели производятся в движении, то установку прицела следует определять не в момент обнаружения цели, а по дальности от места предполагаемой остановки. Если, например, бронетранспортер движется фронтально навстречу цели со скоростью 15 км/ч ($\approx$4 м/сек), то за время подачи команды и изготовки к стрельбе, которое может составить в среднем 20 сек, величина изменения расстояния до цели будет равна 80 м, т. е. округленно одно деление прицела.

Место для первой остановки по возможности надо намечать на дальности прямого выстрела по цели данной высоты; с этих дальностей огонь с коротких остановок будет более действительным. Напомним эти дальности по типичным целям.

Вид оружия	Дальности прямого выстрела, м			
	по грудным фигурам	по РПТР (высота 1 м)	по бегущим фигурам	по автомобилям (высота 2,5 м)
Автомат и ручные пулеметы	350	400	500 и 550	650
Ротный пулемет	400	500	650	750

Поправки дальности на внешние условия стрельбы не учитываются, на боковой ветер поправки берутся в фигурах цели.

Огонь следует вести очередями не менее чем в 4—5 патронов, а по важным и опасным целям — длинными очередями; при корректировании огня по дальности надо учитывать, помимо величины отклонения пуль, еще и расстояние между остановками. Например, наблюдая при стрельбе по реактивному противотанковому ружью (РПТР) с прицелом 4 недолеты с первой остановки, со второй остановки (приблизившись к цели на 50—70 м) надо продолжать стрельбу с тем же прицелом и точкой прицеливания. Повышать точку прицеливания, как это надо было бы сделать при стрельбе с места, не следует, так как величина недолета компенсируется скачком бронетранспортера до второй остановки.

С ходу огонь ведется, как правило, по групповым целям на близких расстояниях длинными очередями, колебания корпуса машины в большинстве случаев не позволяют пользоваться прицельными приспособлениями, поэтому с ходу ведется обычно направленный огонь; для лучшего корректирования выгодно применять патроны с трассирующими пулями. Огонь следует открывать в момент наименьших колебаний корпуса, когда бронетранспортер движется по ровному участку местности и скорость его не изменяется.

Направленный огонь не требует подготовки исходных данных, наводка оружия производится по стволу и, конечно, никакие поправки на внешние условия стрельбы не учитываются. Однако, как указывалось выше, при фланговом движении бронетранспортера относительно цели следует учитывать поправку на движение своей

машины. Практически можно поступать так: при стрельбе с левого борта наводить в левый край широкой групповой цели, при стрельбе с правого борта — в правый край цели; если цель узкая — наводить соответственно левее (правее) цели.

Хорошо тренированные стрелки могут учитывать при движении вертикальные колебания машины; когда борт машины опускается, то начинать очередь следует в момент, когда оружие направлено в верхнюю часть цели; когда борт машины поднимается, нажимать на спусковой крючок надо в момент, когда ствол направлен в нижнюю часть цели.

Для повышения действительности стрельбы с ходу выгодно применять сосредоточенный огонь тех средств десанта, которые имеют возможность вести огонь по данной цели.

Несмотря на низкую действительность огня, стрельба с движущихся машин оказывает сильное моральное воздействие на противника, лишает его возможности вести меткий прицельный огонь и тем самым уменьшает вероятность поражения наших войск.

Наконец, отметим, что ведение огня с ходу из стрелкового оружия десанта требует соблюдения строгих мер безопасности при действиях с оружием в машине. Скученность и неудобное положение при изготовке к стрельбе, особенно во время перезаряжания, возможные резкие толчки машины при нарушении установленных мер безопасности могут привести к несчастному случаю. Чтобы этого не допустить, надо заряжать и разряжать оружие, не вынимая ствола из бойниц; после временного прекращения огня обязательно ставить оружие на предохранитель и проверять, нет ли патрона в патроннике после полного прекращения стрельбы.

Стрельба из пулеметов, установленных в бронетранспортере

На различных видах бронетранспортеров могут быть разные типы установок для пулеметов; в настоящем разделе правила стрельбы описываются для варианта бронетранспортера с двумя установленными в нем пулеметами — крупнокалиберным КПВТ и спаренным с

ним пулеметом ПКТ. Для ведения прицельного огня из этих пулеметов имеется оптический прицел с неподвижными шкалами прицеливания и боковых поправок (рис. 22). Исходными установками для стрельбы с таким прицелом являются: прицел, прицельная марка и точка прицеливания.

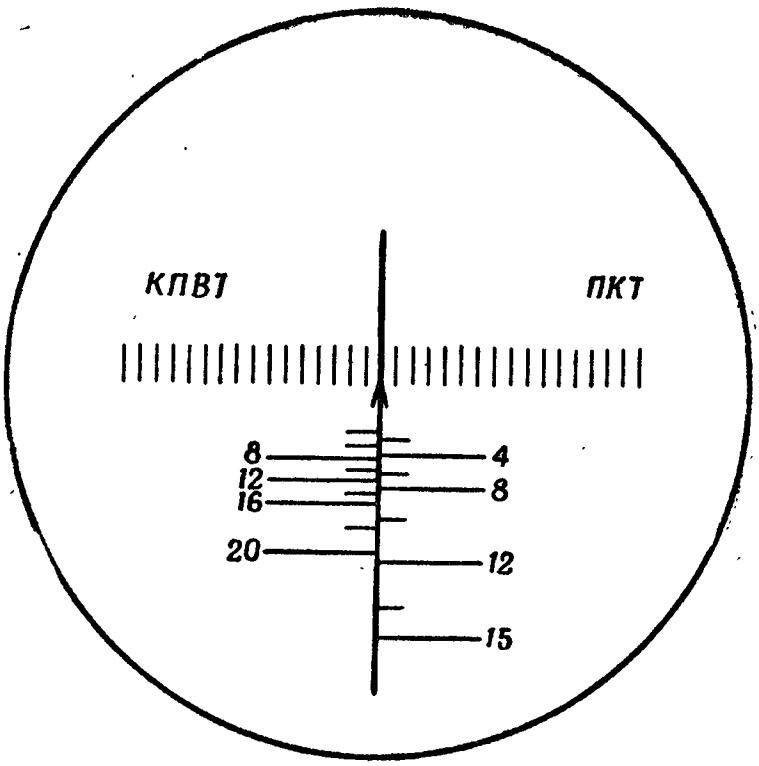

Рис. 22. Поле зрения оптического прицела бронетранспортера.
Цена делений дистанционных шкал — 200 м, а шкалы боковых поправок — 0-02

Прицел назначается соответственно расстоянию до цели с учетом поправок на внешние условия стрельбы. Для пулемета ПКТ эти правила совпадают с рассмотренными ранее для пулеметов под винтовочный патрон, а для пулемета КПВТ имеют отличия.

Поправки дальности на изменение температуры воздуха учитываются только на расстояния свыше 1000 м следующим образом.

Температура воздуха	Способ учета и величина поправки
Выше +25°С	Точку прицеливания выбирать на нижнем краю цели
От +25 до —5°С	Поправку не вносить
Ниже —5 до —10°С	Точку прицеливания выбирать на верхнем краю цели
Ниже —10 до —25°С	Увеличивать прицел на одно деление
Ниже —25°С	Увеличивать прицел на два деления

При стрельбе в горах на высоте более 1000 м над уровнем моря по целям на расстояниях свыше 700 м и при углах места цели более 30° установку прицела следует уменьшать на одно деление.

Рассчитаем, например, исходную установку прицела для открытия огня из пулемета КПВТ по пусковой установке ПТУРС на дальности 1200 м, если температура воздуха ниже —25°, цель на высоте с отметкой 1450,0, угол места цели более 30°.

Используя приведенные правила, находим поправки:

— на изменение температуры — плюс 2 деления прицела;

— на превышение местности — минус 1 деление прицела;

— общая (суммарная) поправка — плюс 1 деление прицела.

Исходная установка прицела 12+1=13, точка прицеливания — середина цели.

В пределах дальности прямого выстрела в напряженные моменты боя огонь можно вести с постоянной установкой прицела, соответствующей дальности прямого выстрела по цели данной высоты, прицеливаясь под нижний край. Дальности прямого выстрела для пулемета КПВТ по типичным целям составляют:

— по бронетранспортеру (высота 2,6 м) — 1100 м;

— по автомобилю (высота 2,0 м) — 1000 м;

— по орудию (высота 1,1 м) — 800 м.

Поправки по боковому направлению вносятся с учетом бокового ветра, а по движущимся целям — и с учетом бокового упреждения.

Поправки на боковой умеренный ветер (4 м/сек), дующий под углом 90° к плоскости стрельбы, округленно можно учитывать по следующей таблице.

Вид оружия	Дальность стрельбы, м									
	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100—1200	1300—1500
	Поправки в тысячных									
Пулемет КПВТ		0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	2,0
Пулемет ПКТ	1,0	1,0	1,5	2	2	3	3	4	—	—

Для пулемета ПКТ поправки на боковой ветер в фигурах человека можно определить по указанному ранее правилу для оружия под винтовочный патрон; для пулемета КПВТ можно принять с допустимой для практики точностью поправки на умеренный ветер в деле-

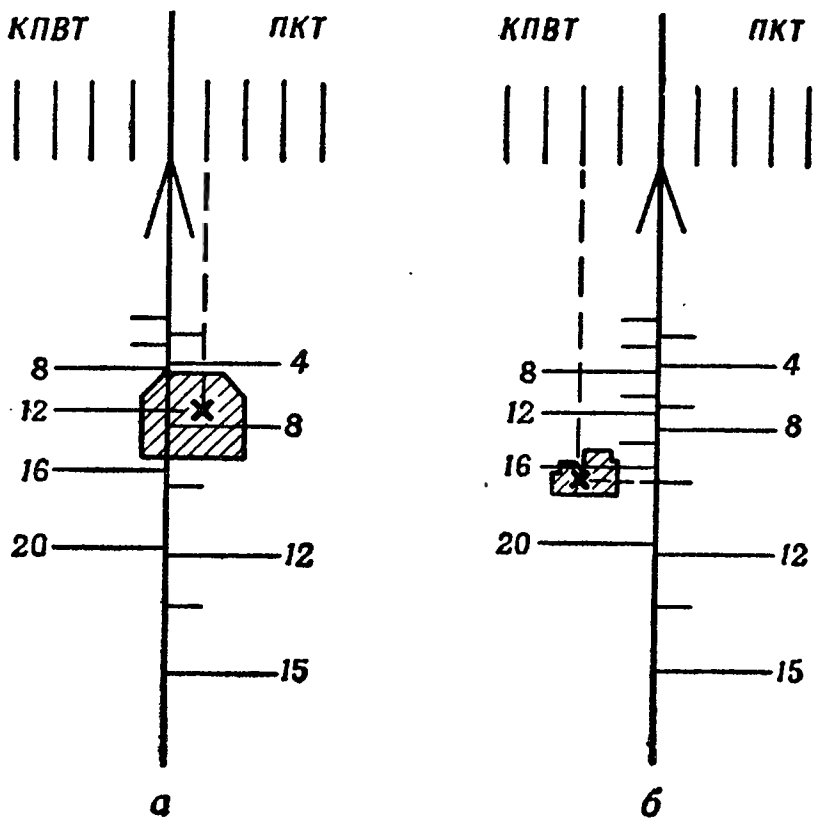

Рис. 23. Правила учета поправки на боковой ветер с помощью оптического прицела:

а — прицеливание с прицелом 12 (КПВТ) и боковой поправкой влево 2; *б* — прицеливание с прицелом 10 (ПКТ) и боковой поправкой вправо 4

ниях шкалы боковых поправок оптического прицела:

— на дальности до 1000 м — полделения;

— свыше 1000 м — одно деление.

Понятно, что эти поправки для других условий скорости и направления ветра соответственно изменяются по общим правилам.

Правила выбора прицельной марки с учетом поправки на боковой ветер понятны из рис. 23. Следует понимать, что навстречу ветру надо выносить ствол пулемета, чему в поле зрения прицела соответствует центральный угольник; поэтому прицельная марка выбирается в левой половине сетки, когда ветер дует справа, и, наоборот, в правой половине, когда ветер дует слева.

Для пулеметов бронетранспортера, особенно крупнокалиберного, часто будут ставиться задачи по поражению движущихся целей — бронемашин противника, безоткатного орудия на автомобиле и т. п. Для успешного поражения этих целей очень важно уметь правильно рассчитывать и учитывать упреждение.

Величины упреждений по флангово движущимся целям со скоростью 10 км/ч, рассчитанные в тысячных, приводятся в следующей таблице.

Вид оружия	Дальность стрельбы, м										
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
	Упреждение в тысячных										
Пулемет КПВТ	3	3	3	3	3	3	3	3	3,5	3,5	3,5
Пулемет ПКТ	4	4	4	4	4,5	5	5	5	5,5	—	—

Из приведенных данных можно сделать вывод, который послужит удобным мнемоническим правилом для взятия упреждения по флангово движущимся целям: на каждые 10 км/ч скорости цели упреждение равно для КПВТ — 3 тысячным, для ПКТ — 4 тысячным. Так как в боевой обстановке определить скорость цели довольно трудно, надо помнить, что средняя боевая скорость движущихся целей 12—15 км/ч. Поэтому при затруднениях в определении скорости можно брать при

фланговом движении цели упреждение 0-06 (три деления шкалы боковых поправок прицела), что в большинстве случаев соответствует указанной средней скорости. При косом движении цели, как обычно, упреждение берется в два раза меньше. Практически для оптического прицела, где цена делений шкалы боковых поправок составляет 2 тысячные (0-02), при косом движении цели со скоростью 12—15 км/ч упреждение можно брать 0-04 (два деления шкалы боковых поправок).

При прицеливании с упреждением надо помнить, как и при учете поправки на боковой ветер, что направлению стволов пулеметов соответствует центральная марка сетки прицела; по этой марке надо ориентироваться при взятии упреждения: центральная марка всегда должна быть вынесена на величину рассчитанного упреждения вперед по движению цели.

Наибольшую трудность в подготовке исходных данных представляет расчет суммарной поправки на движение цели и боковой ветер. Нужна значительная практика в решении различных задач, чтобы в уме достаточно быстро и правильно подсчитать суммарную поправку.

Приведем примерный порядок решения такой задачи. Наводчик пулеметов бронетранспортера обнаружил в своем секторе обстрела цель — наступающий бронетранспортер противника — на дальности 1000 м; движение цели слева направо под острым углом к направлению стрельбы; ветер справа боковой сильный.

При расчете суммарной поправки можно рассуждать так:

— движение цели косое вправо — упреждение брать вправо 0-04 (на среднюю скорость цели);

— ветер справа сильный — поправку ввести также вправо 0-02 (для умеренного ветра 0-01);

— общая поправка вправо 0-06 (прицеливаться, используя третий штрих слева от центральной марки).

Подобным образом, применяя мнемонические правила, достаточно просто и быстро определяется суммарная поправка на движение цели и боковой ветер.

Остальные правила стрельбы из пулеметов бронетранспортера с места, коротких остановок и с ходу не имеют существенных отличий от рассмотренных правил

для стрелкового оружия десанта. Особыми положениями надо руководствоваться при ведении огня в промежутки и из-за флангов своих подразделений.

Стрельба в промежутки и из-за флангов своих подразделений

Бронетранспортеры в наступлении обычно перемещаются сзади наступающих боевых порядков танковых и мотострелковых подразделений, а в обороне располагаются в глубине опорных пунктов мотострелковых взводов. В этих случаях при ведении огня из пулеметов бронетранспортеров возникает опасность поражения своих подразделений, находящихся впереди. Огневые позиции бронетранспортерам для стрельбы в таких условиях надо выбирать с учетом промежутков между своими подразделениями, строго соблюдая правила ведения огня для обеспечения полной безопасности впереди расположенных подразделений.

Стрельба в промежутки и из-за флангов своих войск требует высокой точности, которая может быть достигнута только оружием, закрепленным на станке или специальной установке.

Поэтому стрельба в промежутки и из-за флангов своих войск разрешается только с места из пулеметов, установленных в бронетранспортере (или из станковых пулеметов с грунта). При этом оружие, особенно механизмы наведения и боеприпасы, должно быть вполне исправным, чтобы исключить случайные выстрелы в опасном для своих войск направлении.

Ведение огня в промежутки между своими подразделениями требует от наводчиков пулеметов не только отличной выучки и полной уверенности в исправности своего оружия, но и высоких волевых качеств, так как стреляющий обычно видит при такой стрельбе в поле зрения прицела и цель, и свои подразделения и понимает, что каждая его ошибка и даже неточность может стоить жизни своих товарищей.

Безопасность стрельбы в промежутки и из-за флангов своих подразделений обеспечивается выполнением двух условий. Во-первых, огонь можно вести только по той цели, которая находится дальше рубежа своих подразделений настолько, что исключается всякая возмож-

ность их поражения рикошетирующими пулями. Это условие выполняется в тех случаях, когда места падения пуль при ведении огня находятся обязательно дальше рубежа расположения своих подразделений. Допустимое удаление цели от рубежа расположения своих подразделений должно быть таким, чтобы можно было учитывать возможные ошибки в определении расстояний и наибольшие отклонения пуль в ближнюю сторону из-за рассеивания. Расчеты показывают, что для пулеметов,

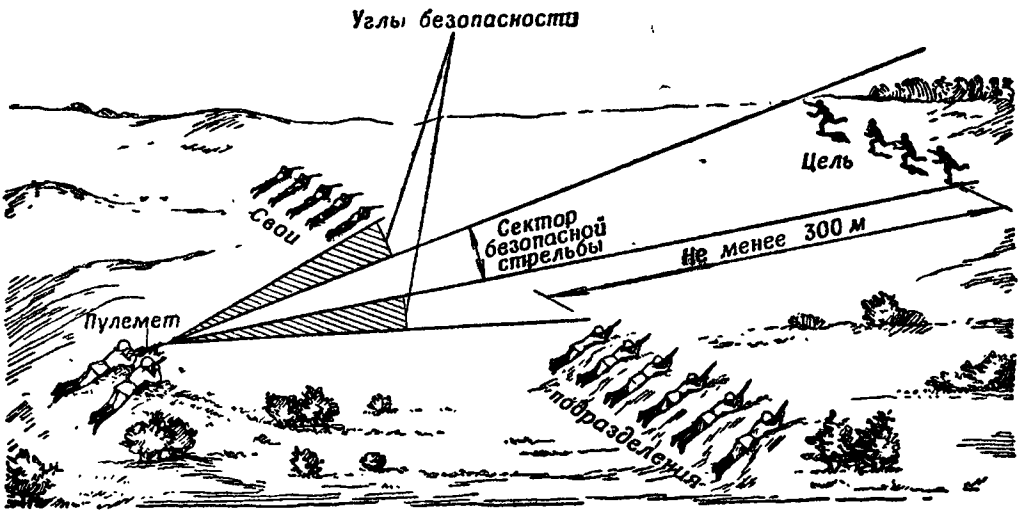

Рис. 24. Условия, обеспечивающие безопасность стрельбы в промежутки между своими подразделениями

установленных на бронетранспортере, это удаление должно быть не менее 300 м. Следовательно, первое условие для безопасной стрельбы в промежутки или из-за флангов своих подразделений — цель должна находиться не ближе 300 м за линией своих войск (рис. 24).

Казалось бы, что такой вывод существенно ограничивает возможности стрельбы с бронетранспортеров. Однако следует помнить, что мотострелковые подразделения огнем автоматов и ручных пулеметов могут наиболее надежно поражать цели перед своим фронтом и на флангах на дальности до 400 м. Поэтому огнем пулеметов с бронетранспортеров в большинстве случаев целесообразно поражать цели, удаленные от рубежа своих войск более чем на 400 м — на дальностях 600—800 м из пулеметов СГМБ и ПКТ и 800—1000 м из крупно-

калиберного пулемета, т. е. те цели, которые трудно поразить огнем автоматов и ручных пулеметов. Таким образом, соблюдение указанного условия безопасности стрельбы не противоречит тактическим требованиям использования огня с бронетранспортеров. В то же время при необходимости пулеметы бронетранспортеров могут вести огонь и по целям в границе зоны сплошного огня из стрелкового оружия перед фронтом обороняющихся на удалении 400—300 м от переднего края.

Вторым условием, обеспечивающим безопасность стрельбы, является достаточное удаление цели от фланга своих подразделений по фронту, т. е. наличие между направлением на цель и направлением на ближайший фланг своих войск угла безопасности (рис. 24).

Углом безопасности называют наименьший угол между направлениями на цель и на свои войска, при котором исключается возможность попадания пуль в свои подразделения. Этот угол должен учесть возможные ошибки в наводке, максимальные отклонения пуль по боковому направлению из-за рассеивания и ошибки из-за неучета ветра и деривации. Расчеты показывают, что при удалении своих подразделений от стреляющего бронетранспортера до 200 м угол безопасности составляет 50 тысячных (0-50), при большем удалении — 35 тысячных (0-35). (Расчеты сделаны для крупнокалиберного пулемета и обеспечивают безопасность для пулеметов СГМБ и ПКТ, для которых углы безопасности несколько меньше.)

Практически эти углы определяются с бронетранспортера, имеющего оптический прицел, с помощью его шкал боковых поправок, а с остальных машин — при помощи бинокля или пальцев руки; угловая величина двух пальцев вытянутой руки составляет в среднем 50—60 тысячных, большого пальца руки — 35—40 тысячных (рис. 25).

Этот вывод также накладывает значительные ограничения на стрельбу. Например, при расположении своих подразделений в 300 м впереди стреляющего бронетранспортера безопасное удаление плоскости стрельбы от фланга своих войск должно составлять не менее 10,5 м $\left(B = \frac{Д \cdot У}{1000} = \frac{300 \cdot 35}{1000} = 10{,}5 \text{ м}\right)$.

Понятно, что минимальный промежуток между флангами соседних подразделений при этом должен быть

21 м и стрельба в нем возможна только по цели, находящейся точно в направлении середины промежутка. Хотя практически между наступающими в пешем порядке подразделениями промежутки будут обычно больше этой величины (например, между мотострелковыми отделениями — до 40 м, между взводами — до 100 м), огонь

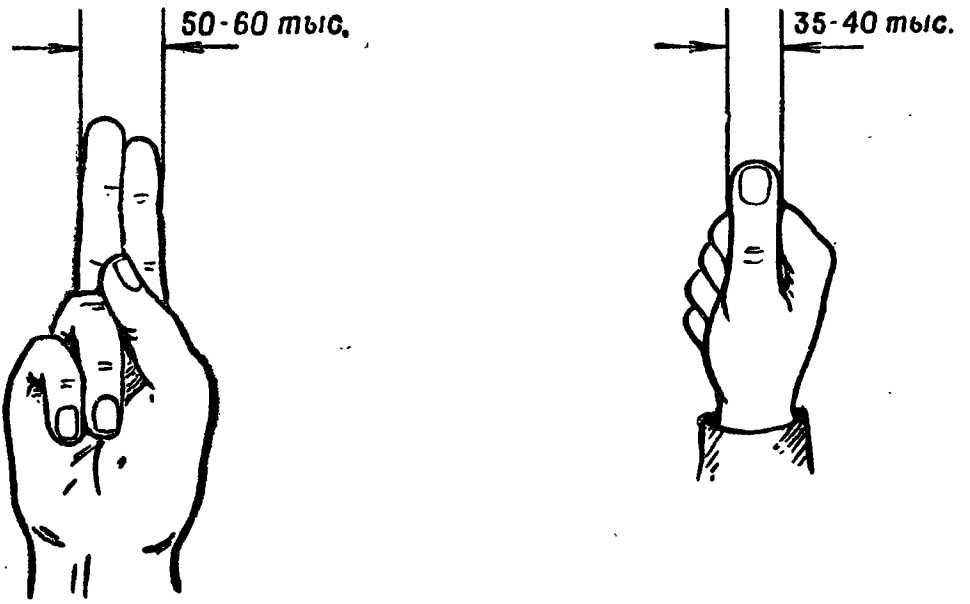

Рис. 25. Определение угла безопасности с помощью пальцев руки

в промежутки можно вести в очень ограниченном секторе. Так, при удалении стреляющего бронетранспортера на 300 м от своих подразделений и промежутке между ними в 40 м (что составляет на этом удалении 130 тысячных) возможный сектор стрельбы ограничивается углом в 60 тысячных (130—(35×2)=60 тысячных). Только в этом небольшом секторе безопасна стрельба в данных условиях (рис. 26). Очевидно, что более широкие возможности для ведения огня получают те бронетранспортеры, которые действуют на флангах взводов и рот, когда промежутки между соседними подразделениями составляют 100 и более метров. Это следует учитывать при размещении бронетранспортеров в обороне и при использовании их огня в наступлении.

Таким образом, помимо обычных вопросов подготовки исходных данных, для стрельбы в промежутки и из-за

флангов требуется очень внимательно определить дальность до своих войск и величину угла безопасности. И только при соблюдении требуемых для безопасной стрельбы условий открывать огонь. Перемещение ствола по боковому направлению при ведении огня из станковых пулеметов с грунта обязательно ограничивается

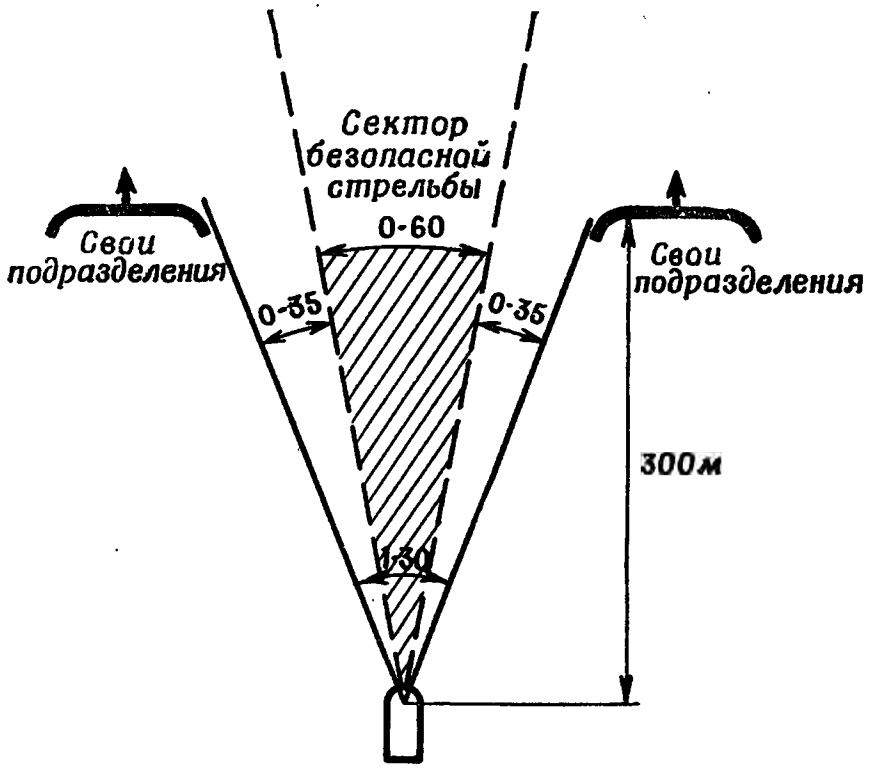

Рис. 26. Сектор безопасной стрельбы при промежутке между своими подразделениями в 40 м

ограничителями; из пулеметов, установленных на бронетранспортерах, огонь ведется только с закрепленными механизмами.

При ведении и корректировании огня необходимо внимательно наблюдать за местом падения пуль и рикошетами не только относительно цели, но и относительно своих подразделений, следить за их продвижением и сигналами. При корректировании огня надо обязательно следить за тем, сохраняются ли необходимые углы безопасности при наводке с новым прицелом или в новую точку прицеливания.

Стрельба поверх своих подразделений

В различных видах боя могут возникать условия, когда с бронетранспортеров огневые задачи должны решаться стрельбой поверх своих подразделений. Такая стрельба допустима только тогда, когда исключена всякая возможность поражения своих подразделений.

Понятно, что прямые попадания в свои подразделения будут исключены в том случае, когда самая нижняя траектория снопа рассеивания пуль пройдет выше своих подразделений (рис. 27). Поэтому безопасность стрельбы

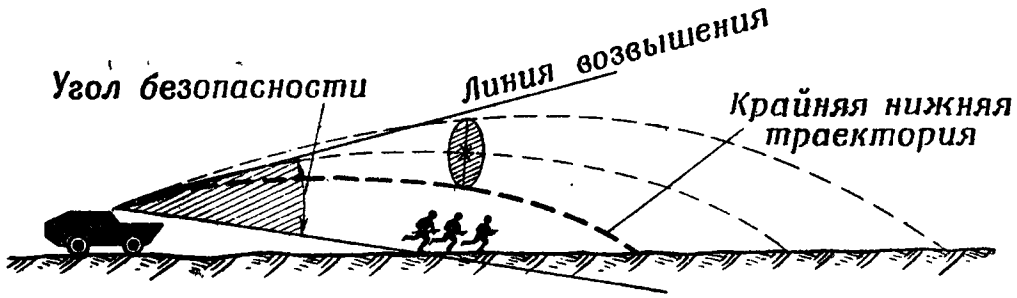

Рис. 27. Условие, обеспечивающее безопасность стрельбы поверх своих подразделений

поверх своих подразделений определяется по величине угла между линией возвышения и направлением на свои подразделения.

Наименьший угол в вертикальной плоскости между линией возвышения и направлением на свои войска, при котором исключена возможность поражения их прямым попаданием пуль, называется **углом безопасности.**

Угол безопасности при ведении огня поверх своих подразделений слагается из суммы следующих углов:

— угла, соответствующего росту человека (считая, что свои войска наступают);

— угла прицеливания на дальность до своих войск (для учета понижения пули под линией возвышения);

— угла, соответствующего отклонению крайней нижней траектории от средней (считая возможность рассеивания в два раза больше табличной);

— угла, соответствующего возможному отклонению траектории вниз из-за неучета внешних условий стрельбы и из-за износа канала ствола, вызывающего падение начальной скорости;

— угла, учитывающего минимально допустимое расстояние между траекторией полета пуль и своими подразделениями, расположенными открыто (принимается 3 м).

Рассчитанные по указанным элементам углы безопасности приводятся в таблицах стрельбы из стрелкового оружия; для пулемета СГМБ они составляют следующие величины.

Расстояние до своих подразделений, м	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Угол безопасности в тысячных	54	30	24	21	20	21	22	24	27	30
Наименьший безопасный прицел	$18\frac{1}{2}$	14	$12\frac{1}{2}$	12	$11\frac{1}{2}$	12	12	$12\frac{1}{2}$	13	14

Таблица составлена при условии, что свои войска и цель находятся на одной линии, т. е. на совершенно ровной местности. Из нее следует вывод, что при удалении своих подразделений на 100 м от стреляющего бронетранспортера огонь поверх своих войск практически вести нельзя, т. к. наименьший безопасный прицел равен $18^1/_2$ (т. е. огонь можно вести по целям, удаленным более чем на 1850 м).

При удалении своих подразделений на 200 м и более для пулемета СГМБ можно принять округленно единое значение наименьшего безопасного прицела 14, соответствующего расстоянию в 1400 м (с округлением в безопасную сторону). Такой наименьший прицел и указывается в наставлениях по стрелковому делу для пулеметов конструкции Горюнова.

Для станковых пулеметов конструкции Калашникова, имеющих начальную скорость несколько меньшую, чем пулеметы Горюнова, наименьший безопасный прицел равен 15.

Для крупнокалиберных пулеметов, установленных на бронетранспортерах, из-за значительного рассеивания пуль по высоте стрельба поверх своих войск на ровной местности не допускается.

Таким образом, возможности ведения огня поверх своих подразделений на ровной местности весьма ограничены, так как в этих условиях наименьший безопасный

прицел велик, а для станковых пулеметов конструкции Калашникова равен их наибольшей прицельной дальности 1500 м.

В практике такие условия почти никогда не возникают: если местность совершенно ровная, то выше своих подразделений цель не будет видна стреляющему, она может быть видна только в промежутки между ними.

Рис. 28. Условия стрельбы поверх своих подразделений на неровной местности

Если же цель наблюдается поверх своих подразделений, следовательно, стреляющий или цель находятся выше своих войск, т. е. между направлениями от пулемета на свои войска и на цель есть какой-то угол в вертикальной плоскости. Наличие этого угла может значительно сокращать безопасную дальность стрельбы поверх своих подразделений и тем больше, чем больше величина этого угла. Поясним это следующим примером. Допустим, что дальность до своих подразделений 400 м, а до цели 1000 м. В условиях ровной местности стрельба поверх своих войск в этом случае была бы недопустима. Предположим теперь, что местность неровная и цель находится выше своих подразделений на 30 тысячных (рис. 28). При стрельбе из пулемета ПКТ с прицелом 10 линия возвышения будет направлена выше линии прицеливания на величину угла прицеливания (19 тысячных). А так как цель выше своих подразделений, то при наведении пулемета в цель линия возвышения пройдет выше рубежа своих подразделений на угол 49 тысячных (30+19). Согласно таблицам стрельбы из станковых пулеметов Калашникова угол безопасности, соответствующий безопасному прицелу 15, равен 40 тысячным. Во взятом примере линия возвышения проходит выше местности, занятой своими подразделениями, на 49 тысячных, т. е.

больше, чем угол безопасности. Следовательно, стрельба поверх своих подразделений в этих условиях возможна.

Таким образом, на неровной местности возможность стрельбы поверх своих подразделений определяется следующим порядком: к углу прицеливания в тысячных, соответствующему расстоянию до цели, прибавляется вертикальный угол между целью и своими подразделениями; если полученная сумма равна углу безопасности или больше него, стрельба поверх своих подразделений безопасна. Например, дальность до цели 800 м, свои подразделения находятся впереди стреляющего бронетранспортера на 200 м и ниже цели на 25 тысячных. При стрельбе из пулемета СГМБ на дальность 800 м угол прицеливания составляет 11 тысячных. Сумма угла прицеливания и вертикального угла между целью и своими войсками равна 11+25=36 тысячным, а угол безопасности при удалении своих войск на 200 м равен 30 тысячным. Следовательно, стрельба поверх своих подразделений безопасна.

Данный способ решения задач требует наличия таблиц стрельбы; его могут применять офицеры при изучении местности и организации системы огня, особенно в обороне.

При наличии на ОП бронетранспортера или станкового пулемета на грунте такие задачи решаются без таблиц стрельбы. Для этого поступают так: пулемет с прицелом, соответствующим дальности до цели, наводят в цель и закрепляют механизмы наводки; затем, не изменяя положения пулемета, устанавливают наименьший безопасный прицел и смотрят, куда направлена линия прицеливания. (При наличии на пулеметной установке оптического прицела с постоянными прицельными шкалами — смотрят, куда направлен штрих, соответствующий установке безопасного прицела.) Стрельба безопасна в тех случаях, когда линия прицеливания (штрих установки безопасного прицела) направлена в рубеж, на котором находятся свои войска, или выше (дальше) этого рубежа (рис. 29).

Напомним, что приведенные примеры определения возможности стрельбы поверх своих подразделений решались для пулеметов 7,62-мм калибра. Для крупнокалиберных пулеметов из-за большого рассеивания пуль

по высоте стрельба поверх своих подразделений наставлениями не предусматривается.

Огонь поверх своих подразделений во всех случаях ведут только под руководством командира. Пулеметы, их станки (крепление в бронетранспортере) должны быть в полной исправности; если стрельба ведется с грунта, то перед ведением огня должна быть произведена

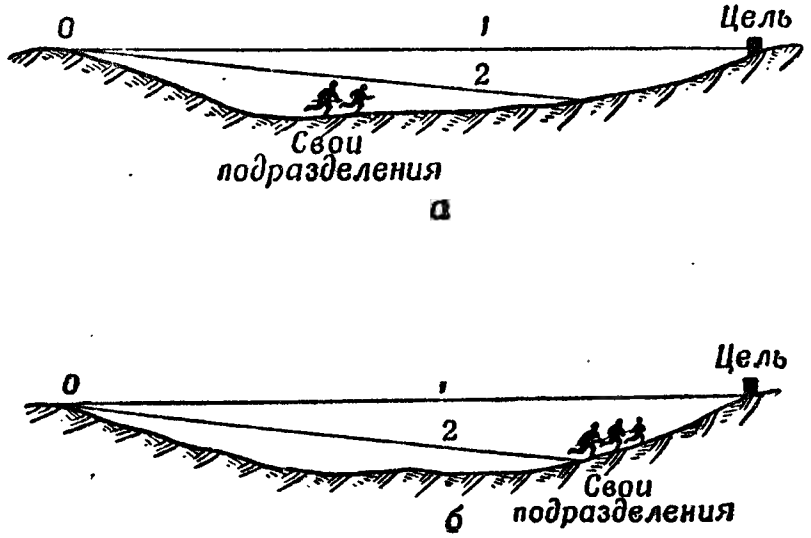

Рис. 29. Определение возможности стрельбы поверх своих подразделений с помощью пулемета:

1 — линия прицеливания с прицелом, соответствующим дальности до цели; *2* — линия прицеливания с безопасным прицелом; *а* — стрельба возможна; *б* — стрельба невозможна

очередь для того, чтобы произошла осадка пулемета на позиции. Патроны для стрельбы должны быть взяты из герметической укупорки и тщательно осмотрены; смена нагретого ствола при ведении непрерывного огня должна производиться после каждых 250 выстрелов.

Перед открытием огня командир должен проверить установку прицела и целика, правильность наводки, а также закрепление механизма вертикальной наводки.

При ведении огня и его корректировании необходимо тщательно следить за положением своих подразделений и за тем, сохраняется ли необходимый угол безопасности при выборе новой точки прицеливания или при изменении установки прицела.

Глава VII

СТРЕЛЬБА ИЗ РУЧНЫХ ПРОТИВОТАНКОВЫХ ГРАНАТОМЕТОВ

Особенности стрельбы из гранатометов

Ручные противотанковые гранатометы динамо-реактивного типа отличаются простотой конструкции, незначительным весом, малым размером в сочетании с высоким пробивным действием гранаты. Это делает их эффективным и надежным средством мотострелковых подразделений для борьбы с любыми современными танками и самоходно-артиллерийскими установками противника.

Ручные противотанковые гранатометы и по устройству и по характеру стрельбы значительно отличаются от обычного стрелкового оружия.

Из имеющихся нескольких видов ручных противотанковых гранатометов в настоящей главе будут рассмотрены особенности и правила стрельбы применительно к наиболее типичному ручному противотанковому гранатомету РПГ-7.

Для производства выстрела из этого гранатомета используется сила давления пороховых газов стартового порохового заряда, сообщающая гранате начальную скорость. После вылета гранаты из ствола вступает в работу ее реактивный двигатель, который сообщает гранате значительное ускорение на активном участке траектории.

При выстреле через открытую казенную часть ствола выбрасывается мощная струя пороховых газов, создаю-

щая реактивную силу, которая уравновешивает силу отдачи. Этот истекающий поток газов образует сзади гранатомета на удалении до 30 м опасную зону, в которой не должны находиться люди, боеприпасы, горючее и т. п.; гранатометчик при стрельбе лежа должен располагать ноги вне опасной зоны.

Помимо создания сзади гранатомета опасной зоны, истекающие газы являются ярким признаком, демаскирующим огневую позицию. Это также необходимо учитывать гранатометчику в боевых условиях, — во-первых, стремиться поражать цели с первого выстрела; во-вторых, уметь вовремя и быстро сменять позицию на запасную.

Второй отличительной особенностью стрельбы из гранатометов по сравнению со стрелковым оружием является значительная крутизна траектории полета гранаты за пределами дальности прямого выстрела. Поэтому при обучении гранатометчиков приемам определения расстояний необходимо особое внимание обратить на твердое запоминание на местности отрезка, равного дальности прямого выстрела по танку, а также на умение использовать для определения дальности прямого выстрела по танку дальномерную шкалу оптического прицела гранатомета. Во всех случаях гораздо эффективнее вести огонь по танкам в пределах дальности прямого выстрела, где траектория еще достаточно настильна и не превышает высоты цели. На больших расстояниях из-за резкого повышения крутизны траектории огонь будет действителен только при точном определении дальности до цели.

Третьей особенностью ведения огня из гранатомета является необходимость учета отклонения температуры воздуха от табличной (+15° С). Изменение температуры воздуха, а следовательно, и температуры порохового заряда реактивного двигателя приводит к заметному изменению величины тяги двигателя, что вызывает изменение дальности полета гранаты, увеличивая ее при стрельбе в летних условиях и уменьшая зимой.

Поэтому при стрельбе из гранатомета с оптическим прицелом при температуре воздуха выше 0° С необходимо маховичок температурной поправки устанавливать на знак «+», а при температуре воздуха ниже 0° С устанавливать на знак «—». Стрельбу с использованием ме-

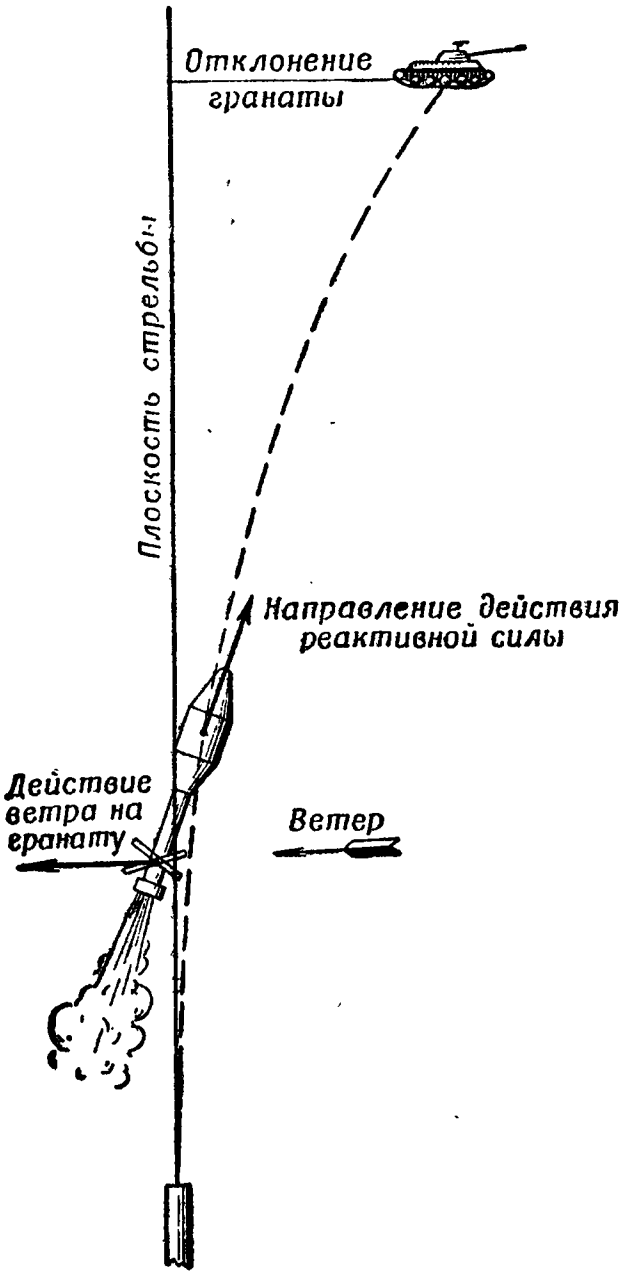

Рис. 30. Отклонение реактивной гранаты под действием бокового ветра

ханического прицела производить: при температуре воздуха выше нуля — по дополнительной мушке, а при температуре воздуха ниже нуля — по основной мушке.

И, наконец, наиболее важной особенностью стрельбы из гранатомета является значительное влияние на полет гранаты бокового ветра. Практика показывает, что гранатометчики, обученные правильному учету бокового ветра, поражают цели в пределах дальности прямого выстрела, как правило, с первой гранаты. И, наоборот, основная причина промахов при стрельбе—ошибки из-за неверной поправки на боковой ветер.

Объясним подробнее правила учета поправок на боковой ветер.

Боковой ветер реактивную гранату отклоняет в сторону, откуда дует ветер, т. е. навстречу ветру. Такое явление, в отличие от обычных пуль, объясняется тем, что боковой ветер, действуя на стабилизатор гранаты, поворачивает ее головную часть навстречу ветру, и под действием реактивной силы граната отклоняется от

плоскости стрельбы в ту сторону, откуда дует ветер (рис. 30). Это первое, что необходимо уяснить и твердо запомнить каждому гранатометчику. Далее надо сознательно усвоить, как рассчитывать поправку на ветер и, главное, как ее учитывать при прицеливании.

Из таблицы стрельбы РПГ-7 можно заметить, что поправка на боковой умеренный ветер (4 м/сек) составляет округленно на все дальности стрельбы 15 тысячных. Следовательно, можно запомнить удобное мнемоническое правило внесения поправок на ветер: при боковом умеренном ветре поправка составляет 15 тысячных, т. е. полтора деления шкалы боковых поправок оптического прицела; при сильном ветре (8 м/сек) поправка равна трем делениям шкалы.

При косом ветре и при других скоростях ветра поправки изменяются по обычным правилам. При прицеливании с учетом этих поправок надо понимать, что двойная вертикальная линия в поле зрения прицела соответствует направлению ствола гранатомета; ее всегда надо выносить по ветру (то есть в ту сторону, куда дует ветер), так как граната полетит навстречу ветру. Сознательного понимания этого положения надо добиться от каждого гранатометчика.

Стрельба по танкам из ручных противотанковых гранатометов требует от гранатометчиков исключительной выдержки, смелых, решительных, инициативных и самоотверженных действий. Помимо сознательного усвоения правил стрельбы и выработки твердых навыков в выполнении приемов стрельбы в различных условиях боевой обстановки воспитывать у них необходимые для истребителей танков психологические качества, многократной обкаткой ликвидировать танкобоязнь, дать практику в стрельбе по реальным танкам гранатами в инертном снаряжении.

Стрельба по неподвижным бронецелям

Неподвижными бронецелями для гранатометов в бою могут быть танки, самоходно-артиллерийские установки и бронетранспортеры в окопах или остановившиеся для ведения огня вне окопов. В отдельных случаях при от-

сутствии бронированных целей гранатометчики по указанию командира могут вести огонь по амбразурам оборонительных сооружений, по окнам, дверям и стенам зданий, приспособленных противником к обороне.

Цель выбирается и указывается гранатометчику, как правило, командиром; если цель не указана, то гранатометчик обязан ее выбирать сам.

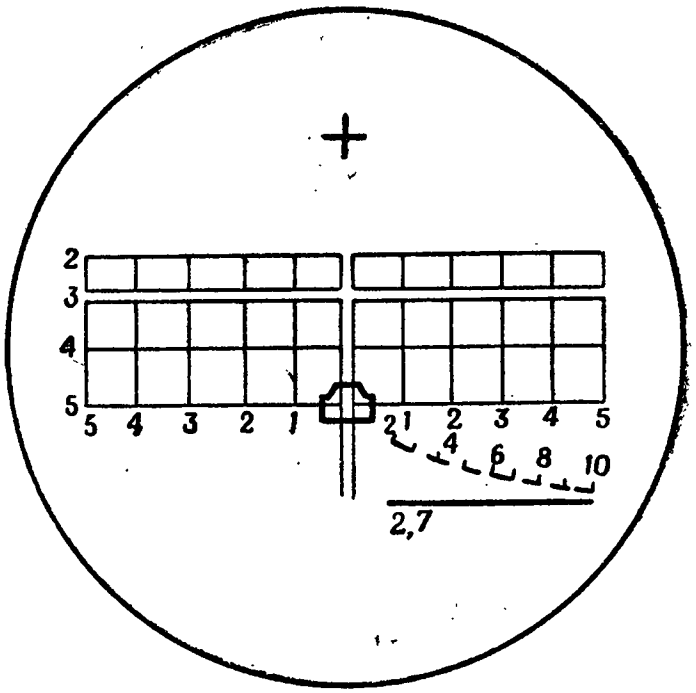

Рис. 31. Прицеливание по цели на дальность 500 м

Если расстояние до цели равно целым сотням метров, например 500 м, то для прицеливания выбирается деление шкалы прицела, соответствующее этому расстоянию, т. е. горизонтальная линия, обозначенная цифрой 5; точка прицеливания в этом случае выбирается в середине цели (рис. 31). При стрельбе с механическим прицелом выбирается прицел 5, а точка прицеливания берется на середине верхней части цели.

При стрельбе по целям на промежуточных расстояниях, например 350 м, для прицеливания следует выбрать точку на сетке прицела между горизонтальными линиями, обозначенными цифрами 3 и 4 (рис. 32). Если же на этом расстоянии будет находиться цель крупных

размеров, то можно прицел брать с округлением в большую сторону до целых делений прицела и прицеливаться в нижний край цели. Цель будет находиться в пределах поражаемого пространства.

При боковом ветре гранатометчик определяет необходимую в данных условиях стрельбы боковую поправку

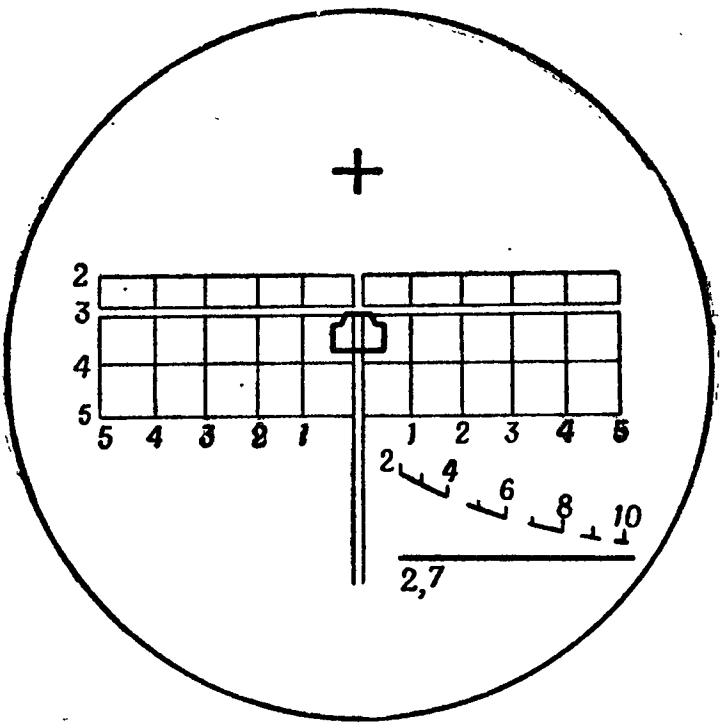

Рис. 32. Прицеливание по цели на дальность 350 м

и выбирает на сетке оптического прицела точку пересечения горизонтальной линии, соответствующей расстоянию до цели, и вертикальной линии, соответствующей поправке на ветер.

Например, цель — танк в окопе на расстоянии 400 м, ветер боковой сильный слева. Прицел следует назначить 4, поправку на сильный боковой ветер взять три деления шкалы боковых поправок. Ветер дует слева, ствол (двойную вертикальную линию сетки прицела) надо вынести вправо, так как граната отклоняется навстречу ветру. Прицеливаться — в середину цели точкой пересе-

чения линий прицела с цифрой 4 и линией боковых поправок с цифрой 3 (рис. 33).

Расчет исходных данных установок для стрельбы из гранатомета может производить командир мотострелкового отделения; тогда он подает гранатометчику команду для открытия огня с указанием прицела, поправки на ветер и точки прицеливания.

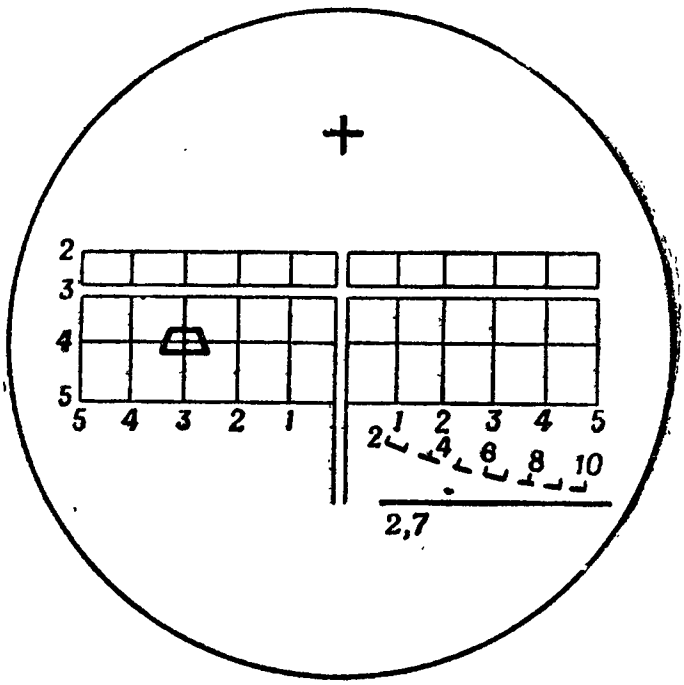

Рис. 33. Прицеливание по танку в окопе на дальность 400 м при сильном боковом ветре слева

По рассмотренному выше примеру команда может быть подана так: «Гранатометчику, стык дорог, влево 40, танк в окопе у зеленого пятна, четыре, третий штрих слева, в середину — огонь». Когда гранатометчик хорошо подготовлен, командир отделения может ставить ему огневую задачу, например: «Гранатометчику, справа дороги танк, уничтожить». В этом случае гранатометчик должен сам определить прицел, поправку на ветер, точку прицеливания и выбрать момент открытия огня.

В напряженные моменты боя командир отделения может подавать команду для немедленного открытия огня, не указывая исходные установки, например: «Гранатометчику, по танку — огонь».

В этих случаях огонь ведется обычно с постоянным прицелом 3 в пределах дальности прямого выстрела, поправку на ветер гранатометчик должен ввести сам.

Поражение бронированных целей достигается только при прямом попадании кумулятивной гранаты в уязвимую часть цели. Поэтому важным условием успешного выполнения огневой задачи гранатометчиком является

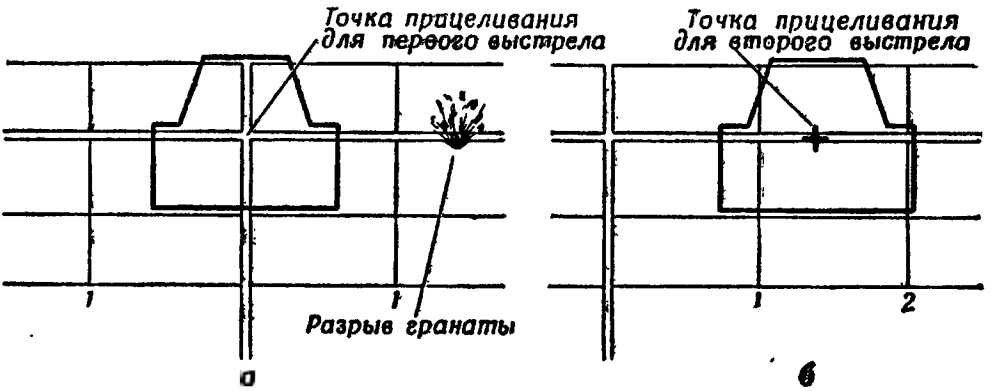

Рис. 34. Корректирование огня по боковому направлению: *а* — прицеливание при первом выстреле; *б* — прицеливание для второго выстрела

его умение наблюдать за результатами каждого выстрела и правильно корректировать огонь. Командир мотострелкового отделения, гранатометчик и его помощник могут хорошо наблюдать полет гранаты на всем протяжении траектории, что существенно облегчает корректирование огня.

Корректирование огня может производиться выносом точки прицеливания или выбором новых делений сетки оптического прицела, а также путем сочетания обоих способов.

Для корректирования огня по боковому направлению гранатометчик, заметив место разрыва, измеряет величину отклонения гранаты в фигурах цели или в делениях шкалы боковых поправок. При прицеливании для второго выстрела гранатометчик выносит центральную линию шкалы боковых поправок (точку прицеливания) на измеренную величину в сторону, противоположную отклонению гранаты (рис. 34).

Корректирование огня по дальности может осуществляться выносом точки прицеливания по высоте или выбором нового деления шкалы прицела (установки прицела). При небольших отклонениях гранаты от цели по

дальности точку прицеливания выносят на полфигуры (прицеливаться в верхний край цели — при получении недолета; прицеливаться в нижний край цели — при получении перелета).

При получении больших отклонений гранаты от цели, а также при стрельбе по низким целям корректирование огня лучше производить изменением установки прицела на величину отклонения в метрах. Если же при выстреле будет получено отклонение гранаты от цели и по боковому направлению, и по дальности, то корректирование огня по дальности и боковому направлению необходимо произвести одновременно.

Основными причинами, которые приводят к промаху при стрельбе из гранатомета, являются, помимо неверного учета бокового ветра, ошибки в прицеливании, особенно из неустойчивых положений из-за значительного веса заряженного гранатомета. Поэтому во всех случаях гранатометчику надо стремиться выбирать и готовить место для стрельбы так, чтобы можно было использовать упор как при стрельбе лежа, так и из положений с колена и стоя, а также не держать гранатомет в руках на весу излишнее время, осуществляя прикладку непосредственно перед производством выстрела.

Стрельба по движущимся бронецелям

Основными целями для гранатометов будут движущиеся танки противника. Для поражения гранатометчик в первую очередь должен выбрать в указанном секторе стрельбы ближайший танк, стремясь уничтожить его с первого выстрела. Для этого надо уметь не только правильно выбрать прицел и поправку на боковой ветер, но и учесть скорость и направление движения цели.

Скорость движения танков на поле боя определяется исходя из характера их тактического применения и рельефа местности. Например, при атаке переднего края во взаимодействии с пехотой скорость движения танков равна примерно 10—12 км/ч (3 м/сек), а при развитии успеха на благоприятной местности — 18—20 км/ч (5 м/сек); плавающие танки, боевые машины и бронетранспортеры на плаву имеют скорость до 3 м/сек.

Направление движения бронецели относительно плоскости стрельбы легко определяется глазомерно по види-

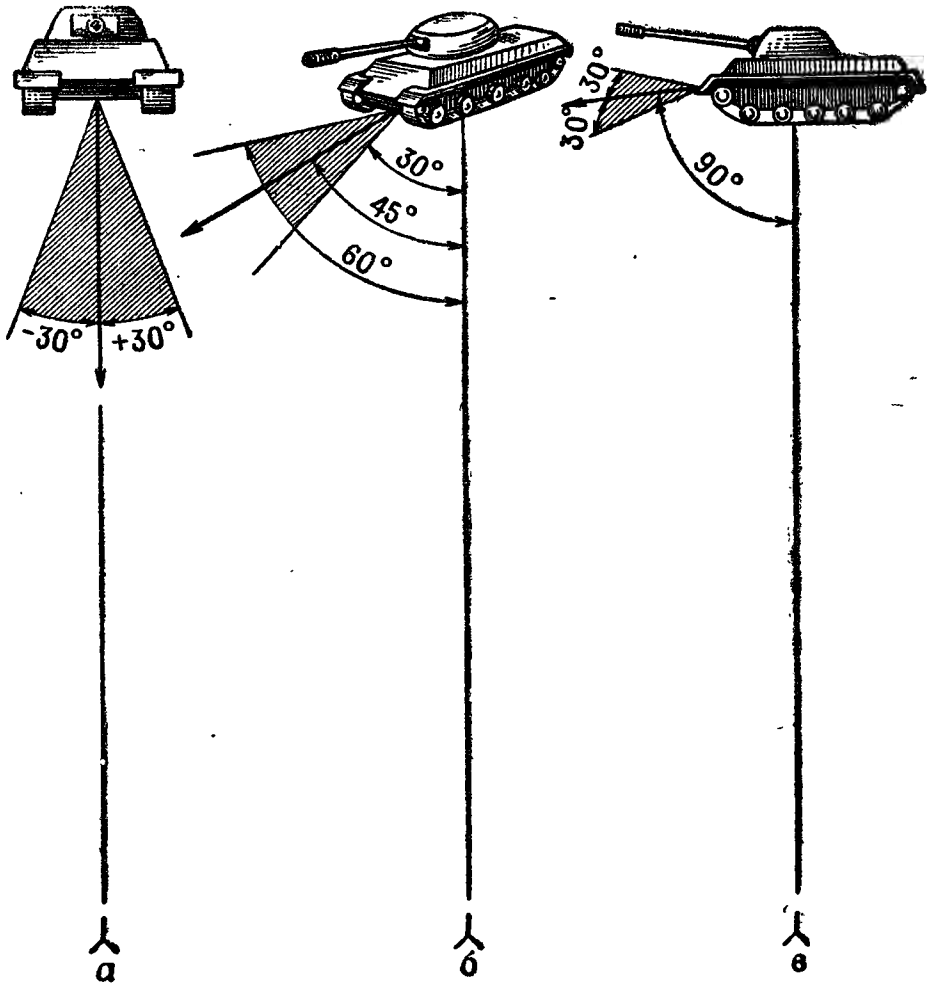

Рис. 35. Видимое соотношение длины и ширины танка при различных направлениях его движения

мому соотношению ширины и длины цели (рис. 35). Если видна только лобовая (кормовая) часть танка, то движение фронтальное; если видимая длина танка примерно равна ширине, то движение косое; если видна только бортовая часть — движение фланговое.

При фронтальном движении цели направление стрельбы остается неизменным, а расстояние до цели изменяется непрерывно. Поэтому так же, как и при стрельбе из стрелкового оружия, прицел и точку прицеливания для первого выстрела определяют соответственно тому расстоянию, на котором бронецель окажется в момент выстрела.

В напряженные моменты боя по танкам, самоходно-артиллерийским установкам и другим бронецелям огонь следует открывать на расстояниях, не превышающих дальность прямого выстрела, с делением прицела 3, прицеливаясь в нижний край цели.

Если первым выстрелом цель не будет поражена, второй выстрел может быть произведен через 10—15 сек; за это время цель переместится на 40—60 м. Поэтому при фронтальном и косом движениях цели на стреляющего целесообразно для второго и последующих выстрелов понизить точку прицеливания на полфигуры. При наличии бокового ветра следует обязательно учесть поправку по изложенным выше правилам.

При фланговом и косом движениях танка (самоходно-артиллерийской установки, бронетранспортера) создаются наиболее благоприятные условия для поражения цели, так как подставляется под удар более уязвимый борт цели и, кроме того, возрастает вероятность попадания в цель за счет большей ее длины.

Однако техника стрельбы по таким целям осложняется необходимостью учета бокового упреждения. Величины упреждений для стрельбы из ручного гранатомета, рассчитанные для флангового движения цели по известной формуле $S = V_ц t_с$, приводятся в следующей таблице (движение цели под углом 90° к плоскости стрельбы).

Дальность стрельбы, м	Время полета гранаты, сек	Упреждение от середины цели (округленно)									
		в делениях шкалы боковых поправок					в фигурах танка (длина танка 6,9 м)				
		Скорость движения цели, км/ч									
		10	15	20	25	30	10	15	20	25	30
100	0,5	1	2	2,5	3	4	—	1/2	1/2	1/2	1/2
200	0,9	1	2	2,5	3	4	1/2	1/2	1	1	1
300	1,3	1	2	2,5	3	4	1/2	1	1	1	1 1/2
400	1,8	1	2	2,5	3	4	1	1	1 1/2	2	2
500	2,3	1	2	2,5	3	4	1	1 1/2	2	2 1/2	3

Понятно, что гранатометчику запомнить содержание всей таблицы практически невозможно. Но из таблицы можно вывести простое правило определения величины бокового упреждения.

Упреждение на фланговое движение цели со средней скоростью 15 км/ч равно двум делениям шкалы боковых поправок на все дальности стрельбы. Если цель движется со скоростью большей или меньшей, то упреждение соответственно следует увеличить или уменьшить. При косом движении цели упреждение следует брать в два раза меньше, чем при фланговом.

Отсчет упреждения во всех случаях производится от середины цели, чтобы в эту точку была направлена средняя траектория при правильном прицеливании. Надо помнить, как и при учете поправки на боковой ветер, что двойная вертикальная линия в поле зрения оптического прицела соответствует направлению ствола гранатомета; ее надо при взятии упреждения выносить вперед по движению танка на нужное количество делений шкалы боковых поправок.

Наибольшую трудность в подготовке исходных данных для гранатометов представляет учет суммарной боковой поправки на движение цели и боковой ветер.

Покажем на примере расчет суммарной поправки при следующих условиях: наступающий танк противника движется справа налево (косое движение) на расстоянии 300 м; ветер умеренный справа.

Пользуясь приведенными правилами учета упреждения и поправки на боковой ветер, рассуждаем так:

— упреждение — влево 1 деление шкалы боковых поправок (для средней скорости цели 15 км/ч при косом движении справа налево);

— поправка на ветер — также влево 1,5 деления (ветер справа боковой умеренный, граната полетит навстречу ветру);

— суммарная поправка — влево 2,5 деления шкалы боковых поправок (рис. 36).

Так, с пониманием сущности каждого действия, гранатометчики должны сознательно научиться решать любые задачи по расчету суммарной боковой поправки на движение цели и боковой ветер. Только после полного уяснения этих расчетов им можно дать для запоминания мнемоническое правило определения суммарной поправки: если направление движения цели совпадает с направлением ветра, то к упреждению $Уп_б$ прибавляется поправка $П_в$ и суммарная поправка $П_{сум}$ берется в сторону движения цели (рис. 37, *а*); если цель движется навстре-

чу ветру, то для определения суммарной поправки надо из величины упреждения вычесть поправку на боковой ветер; при положительной разности учитывается упреждение, при отрицательной — поправка на боковой ветер (рис. 37, *б*).

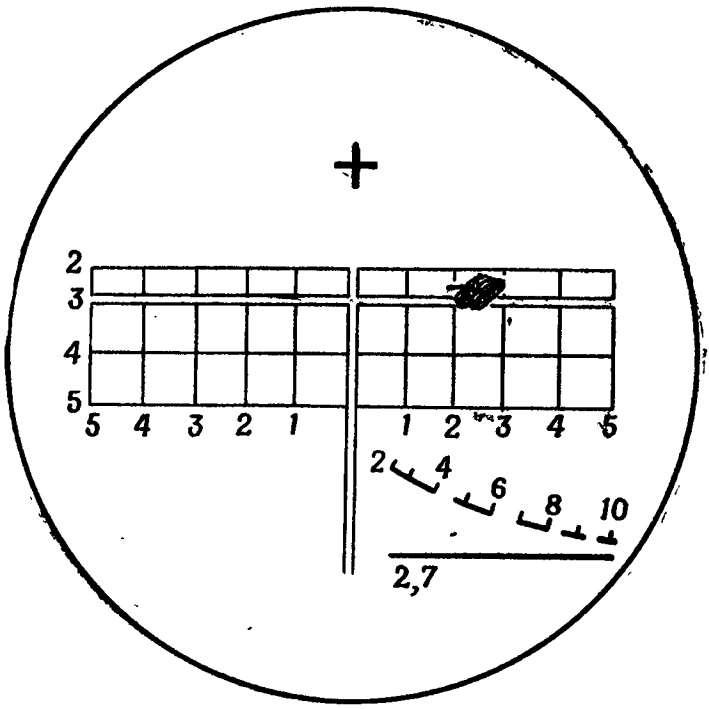

Рис. 36. Прицеливание при суммарной поправке влево 2,5 деления с прицелом 3

В практике стрельбы из гранатометов по бронированным целям, движущимся под углом к плоскости стрельбы, нашли применение, так же как и при стрельбе из стрелкового оружия, два способа ведения огня: способ сопровождения цели и способ выжидания цели.

При ведении огня способом сопровождения цели гранатометчик, перемещая гранатомет, совмещает выбранное деление сетки прицела с серединой цели или удерживает линию прицеливания впереди цели на величину упреждения (суммарной боковой поправки) и в момент наиболее правильной наводки гранатомета производит выстрел. Стрельба этим способом чаще всего применяется при движении цели на сравнительно открытой и ровной местности, когда цель движется, не скрываясь в складках местности или за кустами.

При ведении огня способом выжидания цели гранатометчик прицеливается центральной линией шкалы боковых поправок в точку, выбранную впереди движения цели, и с подходом цели к этой точке на величину нужного упреждения в делениях сетки или фигурах цели

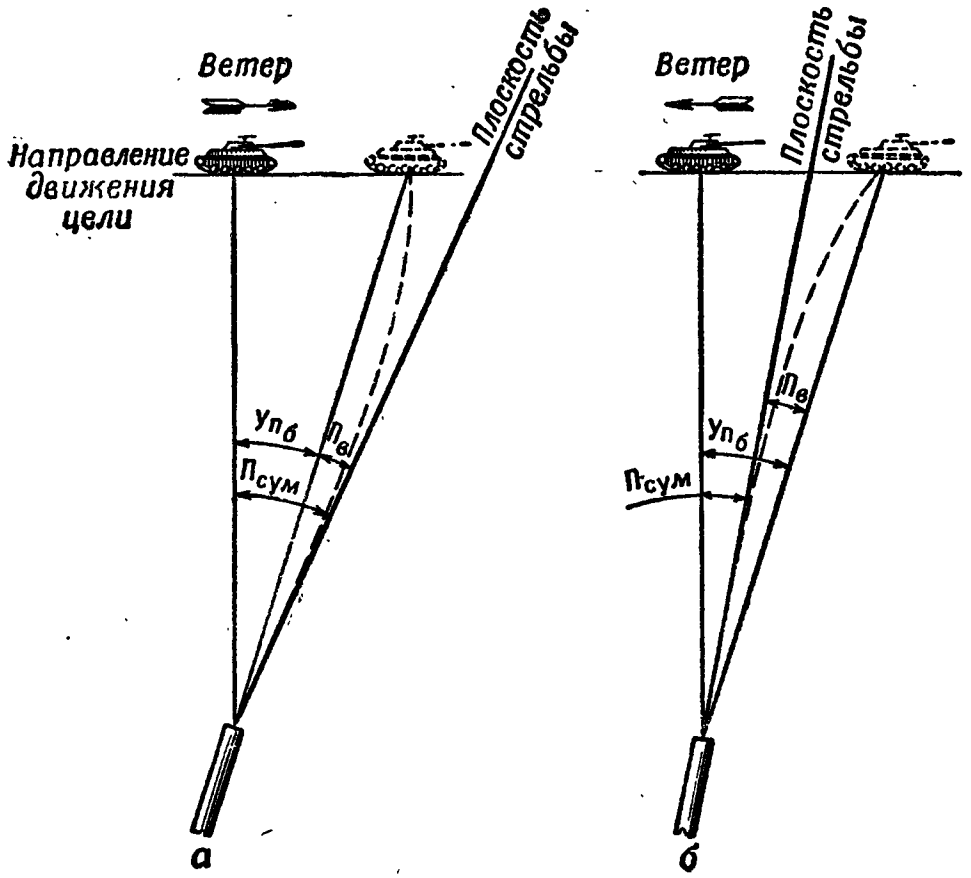

Рис. 37. Величина суммарной (общей) поправки на движение цели и боковой ветер:

а — направление движения цели и направление ветра совпадают; $П_{сум} = Уп_б + П_в$; *б* — цель движется навстречу ветру: $П_{сум} = Уп_б - П_в$

производит выстрел. Этот способ большей частью применяется тогда, когда цель движется, временами скрываясь за различными масками (кустарник, строения, складки местности и т. д.). Огонь во всех случаях наиболее выгодно открывать в тот момент, когда танк подставляет борт или корму, замедляет движение или останавливается при преодолении какого-либо препятствия.

Корректирование огня при стрельбе по движущимся целям осуществляют по наблюдениям траекторий полета гранат и мест их разрывов.

Поправки по дальности вносятся изменением высоты точки прицеливания; поправки по боковому направлению — по тем же правилам, как и по неподвижным целям.

В бою гранатометчик должен бережно относиться к расходу выстрелов. В первую очередь следует расходовать выстрелы, переносимые помощником гранатометчика. Два выстрела, размещенных в сумке при гранатометчике, являются неприкосновенным запасом и должны расходоваться только с разрешения командира.

Стрельба из гранатомета требует от гранатометчика быстрых, сноровистых, доведенных до автоматизма действий. Быстрота и ловкость достигается в ходе тренировочных занятий путем неоднократного сознательного повторения отрабатываемых приемов и правил стрельбы с закреплением их на учебных и боевых стрельбах по мишенной обстановке и по реальным, специально подготовленным танкам с использованием ПУС-7 и гранат в инертном снаряжении.

Глава VIII

СТРЕЛЬБА НОЧЬЮ

Ведение огня из стрелкового оружия ночью существенно отличается от стрельбы в дневных условиях. Ночью возникают очень большие трудности в ориентировании, наблюдении за полем боя и определении расстояний; затрудняются все действия с оружием, и особенно прицеливание; повышается и психологическая нагрузка на личный состав — темнота может вызвать у недостаточно подготовленных солдат чувство растерянности и даже страха. Все это предъявляет особые требования к подготовке подразделений к ночным действиям, в том числе и к ведению огня в ночных условиях.

Для обеспечения боевых действий ночью используются специальные средства освещения местности. К ним относятся осветительные патроны, снаряды и мины, светящие авиационные бомбы, прожекторы; для освещения местности используются также зажигательные средства и пожары на территории противника.

Действительность огня стрелкового оружия, способы и правила стрельбы из него ночью в значительной степени зависят от условий и степени освещенности местности, а также от наличия самосветящихся насадок на прицельные приспособления и ночных прицелов.

Поэтому способы и правила стрельбы ночью рассматривают для следующих условий: при освещении местности; в темноте; с ночными прицелами.

Стрельба ночью требует от стреляющих специальной подготовки и специфических для ночных условий умений

и навыков. Основой для умелых действий с оружием в ночных условиях является твердое знание всех приемов и правил стрельбы днем по различным целям. Поэтому, рассматривая правила стрельбы ночью, обычно сравнивают их с действиями в дневных условиях и показывают особые, присущие ночным условиям, способы подготовки и ведения огня.

Подготовка стрельбы ночью

Возможность перехода от дневных к ночным боевым действиям всегда должна предусматриваться командиром подразделения. В этой работе часть мероприятий непосредственно относится к подготовке огневых средств к ведению огня в ночных условиях. Из них первым является организация наблюдения, что по возможности должно быть сделано еще засветло.

Командиры подразделений и огневых средств, выделенные на ночь наблюдатели и весь личный состав при наступлении сумерек должны внимательно следить за изменением очертаний ориентиров и местных предметов по мере сгущения темноты, чтобы не потерять ориентировку. Это особенно важно в районах, где ночь наступает быстро и незаметно. На ночь могут выбираться и назначаться дополнительные ориентиры с характерными очертаниями контуров (силуэтов), которые могут быть различимы в темноте, например, на фоне неба. В обороне для обозначения направления и сектора обстрела можно в 1—2 м впереди огневой позиции выставлять белые колья, камни и другие предметы.

Наблюдателей на ночь рекомендуется располагать в местах, откуда можно вести наблюдение снизу вверх, чтобы легче было обнаружить противника на фоне неба; самих наблюдателей надо стараться размещать вблизи предметов, создающих тени при освещении местности, куда они могут укрыться и наблюдать из темноты за освещенной местностью.

Для наблюдения обязательно используются приборы ночного видения.

Если представляется возможность предварительно изучить местность, то нужно запомнить форму местных предметов и их взаимное расположение в секторе обстрела, запомнить расстояния до них и рубежи, с которых следует открывать огонь по противнику.

В обороне при заблаговременной подготовке к стрельбе ночью для автомата в бруствере вырезается желоб так, чтобы уложенный в него автомат был направлен в рубеж вероятного появления противника; в заданном секторе перемещение автомата по боковому направлению ограничивается колышками, положение по высоте фиксируется слоем дерна, положенного под пистолетную рукоятку. Положение пулемета, наведенного днем по нескольким рубежам и ориентирам, также фиксируется на огневой позиции с помощью подручных средств.

В наступлении не всегда возможно специально оборудовать позицию для стрельбы. В ночных условиях для ведения огня надо использовать различные укрытия, в тени которых можно расположиться во время освещения местности противником.

Большое значение для успешного выполнения огневых задач ночью имеет тщательная подготовка оружия и боеприпасов к стрельбе. Необходимо принять все меры к тому, чтобы обеспечить безотказность работы автоматики оружия, особенно зимой при низких температурах, внимательно проверить правильность снаряжения лент и магазинов патронами с достаточным количеством трассирующих пуль; командиры подразделений лично должны проверить исправность ночных прицелов и самосветящихся насадок на прицельные приспособления.

Определение расстояний до целей ночью

Ночью, как и днем, точное определение расстояний является важнейшим условием поражения цели. Однако в связи с особенностями стрельбы ночью определение расстояний в некоторых случаях имеет несколько иное значение. Это объясняется тем, что в условиях ночи часто ведется направленный огонь, без использования прицельных приспособлений, или огонь прицельный с постоянной установкой прицела. Например, огонь с ночными прицелами, как правило, ведется с постоянным прицелом, и выбор установки прицела по дальности отпадает; при стрельбе по вспышкам выстрелов без самосветящихся насадок применяется способ стрельбы по трассам без использования прицельных приспособлений. В этих случаях, как и во многих других, измерение расстояний производится только для того, чтобы определить,

находится ли обнаруженная цель в пределах дальности действительного огня данного оружия. Подчеркнем, что эта задача в ночных условиях является, как правило, первым пунктом решения на открытие огня. Дело в том, что точное определение расстояний в ночных условиях представляет большую трудность, особенно в темноте до целей, обнаруживающих себя вспышками выстрелов. Недостаточно натренированные стрелки допускают здесь

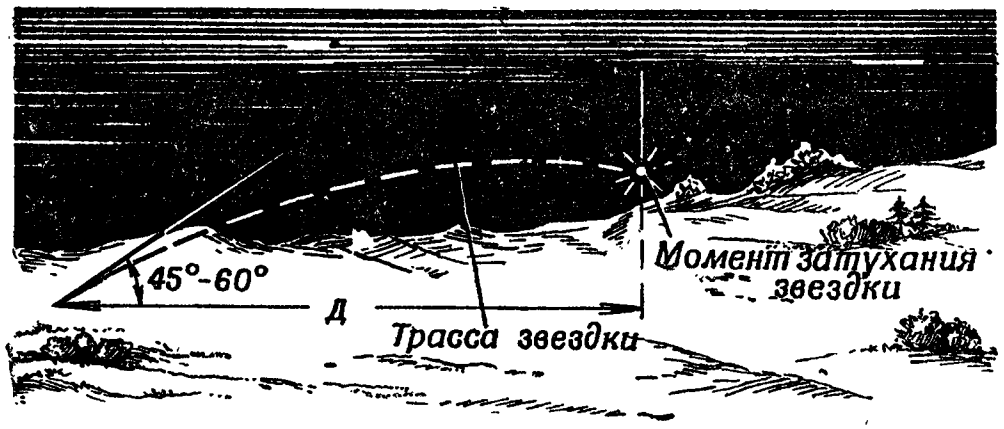

Рис. 38. Определение расстояния по дальности полета звездки осветительного патрона

очень большие ошибки. Поэтому в первую очередь при обнаружении цели надо определить, находится ли она в пределах досягаемости действительного огня, то есть целесообразно ли по ней открывать огонь.

В дополнение к рассмотренным способам определения расстояний, которые при освещении местности могут применяться ночью, как и днем, можно рекомендовать использовать трассы полета звездки осветительных патронов и трассы пуль. Объясним эти приемы подробнее.

Обычно для лучшего освещения местности пуск осветительного патрона производится под углом бросания 45—60°, при этом дальность полета звездки для каждого вида осветительного патрона оказывается постоянной. Замечая дальность полета звездки в момент ее затухания, сравнивают ее с расстоянием до цели (рис. 38). Если звездка, имея дальность полета 400 м, перелетает за цель, то, очевидно, цель находится в пределах дальности прямого выстрела по грудной фигуре. При недолетах звездки до цели на глаз определяется величина недолета и

для определения расстояния до цели к дальности полета звездки прибавляется величина недолета. При определении дальности до цели данным способом следует учитывать расстояние от места запуска осветительного патрона до огневых позиций.

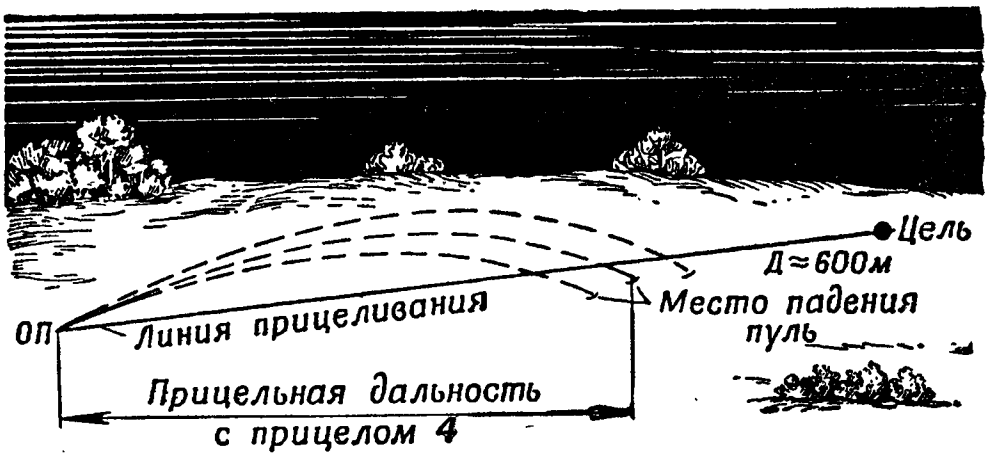

Рис. 39. Определение расстояния по трассам пуль

В тех случаях, когда стрельба ведется по освещенным целям, удаленным от огневой позиции более чем на 400 м, расстояния могут быть определены по дальности полета пуль первой очереди. Для этого удобнее использовать огонь пулеметов: после наводки в цель с определенной установкой прицела производится очередь выстрелов. Сравнивая длину трассы пуль как отрезок расстояния с удалением до цели, можно судить о расстоянии до нее (рис. 39).

При наблюдении в ночные прицелы для определения расстояний используют прицельные марки (рис. 40). Зная угловые значения прицельных марок в тысячных, определяют дальность до цели по формуле тысячной (по целям, линейные размеры которых известны). Например, с помощью ночного прицела НСП-2 обнаружена перебегающая фигура противника; высота фигуры занимает в поле зрения сетки прицела половину расстояния между основанием угольника и горизонтальным штрихом (угол 0-08).

Дальность до цели равна

$$Д = \frac{В \cdot 1000}{у},$$

где $В = 1{,}5$ м — высота бегущей фигуры;

$У=8$ тысячным — угол, под которым видна фигура в прицел.

$$Д=\frac{1{,}5\cdot 1000}{8}=\frac{1500}{8}\approx 200 \text{ м.}$$

Автоматчики и наводчики пулеметов, имеющих ночные прицелы, должны запомнить видимые размеры типичных целей в поле зрения прицела на дальности прямого выстрела. Это позволит без каких-либо расчетов

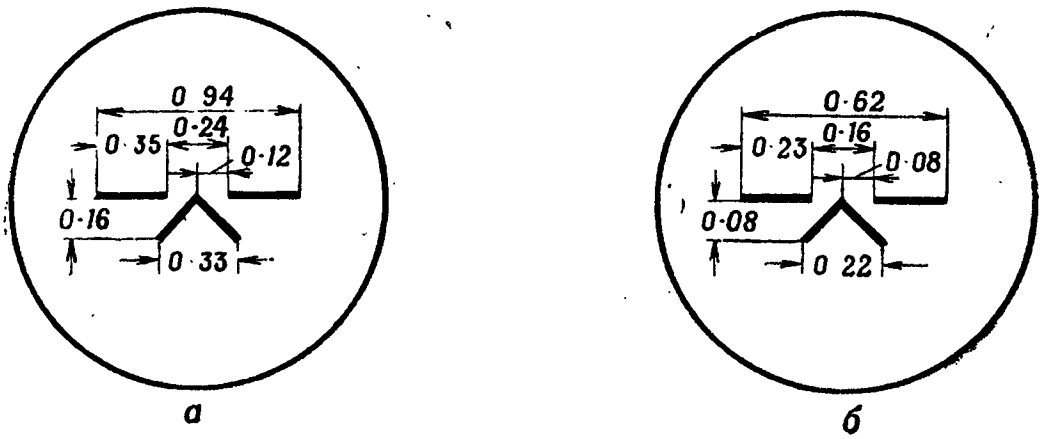

Рис. 40. Прицельные марки ночных прицелов:
а — прицела НСП-2; *б* — прицела ППН-2

определять, находится ли цель в пределах дальности наиболее действительного огня, и немедленно открывать по ней огонь с постоянной установкой прицела.

Стрельба при освещении местности

В зависимости от характера боевых действий, поставленных задач и наличия осветительных средств освещение местности может быть непрерывным или периодическим.

Непрерывное освещение местности заключается в создании продолжительного по времени и достаточного по силе освещения, при котором создаются условия для наблюдения и ведения огня, практически приближающиеся к дневным. Оно осуществляется осветительными снарядами, светящими авиационными бомбами, а также прожекторами; наилучший эффект достигается путем комби-

нированного применения различных осветительных средств.

Периодическое освещение местности заключается в создании освещения на короткие промежутки времени, необходимые для выполнения отдельных частей огневой задачи (отыскание цели, производство одной-двух очередей из стрелкового оружия). Периодическое освещение является наиболее часто применяемым способом освещения. Оно не требует большого расхода осветительных средств, меньше демаскирует расположение своих боевых порядков и особенно мест расположения осветительных постов. Периодическое освещение осуществляется осветительными патронами в интересах каждой мотострелковой роты (взвода). В отдельных случаях периодическое освещение может создаваться артиллерийскими снарядами и минами.

Непрерывное освещение местности, как показывает практика, позволяет вести прицельный огонь ночью на дальности до 600 м. Однако тактическое назначение этого способа освещения обычно заключается в том, чтобы обеспечить создание необходимой плотности прицельного огня в пределах до 400 м. Таким образом, в этих условиях основными дальностями стрельбы из стрелкового оружия будут расстояния до 400 м. Освещение местности в течение длительного времени значительно расширяет возможности наблюдения за полем боя, облегчает обнаружение целей, повышает точность подготовки данных для стрельбы и улучшает условия для корректирования огня. В целом создаются условия, наиболее близкие к дневным, и огонь по целям ведется в основном по тем же правилам, что и днем. Однако полностью отождествлять эти условия стрельбы с дневными нельзя. Неизбежная неравномерность освещения, появление подвижных теней от местных предметов и высоких целей затрудняют и обнаружение целей, и ведение огня, особенно по движущимся целям. По ним в данных условиях выгодно вести огонь способом выжидания, но с некоторыми особенностями. В условиях ночи выбрать точку для наводки оружия впереди цели очень трудно. Поэтому наводят оружие примерно на 3 м впереди цели (сообразуясь с шириной фигуры цели) и дают длинную очередь, наблюдая за трассами пуль. Если трассы проходят верно, то перемещают оружие в сторону движения цели. Если

первые трассы окажутся сзади цели, следует сразу прекратить огонь, вновь навести оружие перед целью с учетом полученного отклонения трасс и произвести длинную очередь. В тех случаях, когда первые трассы пуль окажутся впереди цели, огонь надо продолжать, не перемещая оружия, до пересечения целью снопа траекторий. Предлагаемое для стрельбы первоначальное упреждение в 3 м в пределах дальности прямого выстрела примерно соответствует величине упреждения, рекомендуемого для стрельбы способом выжидания в обычных условиях.

Практика показывает, что даже при непрерывном освещении местности расход патронов для выполнения огневой задачи возрастает по сравнению со стрельбой в дневных условиях в полтора-два раза.

При периодическом освещении местности в подготовке данных для стрельбы и выполнении приемов ведения огня нужно учитывать тактико-технические данные осветительных средств. Прежде всего нужно знать дальность полета звездки осветительного патрона, время ее горения и размеры освещаемого участка местности.

Наиболее часто применяемые в мотострелковых подразделениях осветительные патроны освещают местность на дальность до 400 м, то есть в пределах дальности прямого выстрела по грудной фигуре. Это позволяет вести огонь по всем целям в освещенной зоне с постоянной установкой прицела.

Характер освещения цели осветительными патронами своеобразен. Быстро перемещающийся в горизонтальном направлении источник света вызывает непрерывное перемещение в сторону цели зоны наиболее яркого освещения местности. При этом видимый контур цели меняется, появляются подвижные тени от местных предметов и целей. Это усложняет не только наблюдение, но и наводку оружия при использовании прицельных приспособлений. Время горения звездки одного осветительного патрона (время освещения местности) составляет 8—10 сек для 30-мм и 20 сек для 40-мм осветительных патронов. Этого времени обычно недостаточно для обнаружения и поражения цели. Поэтому целесообразно для освещения местности производить пуск двух-трех осветительных патронов так, чтобы очередной выстрел производить в момент, когда предыдущая звездка достигнет наибольшей высоты.

Для быстрейшего обнаружения цели с началом освещения местности надо несколько приподнять голову от приклада оружия, чтобы увеличить поле зрения, и все внимание сосредоточить на отыскание цели, наблюдая двумя глазами. Обнаружив цель, надо быстро совместить с целью мушку, не заботясь вначале о прорези прицела. Затем, опуская голову вниз до уровня обычной прикладки, выровнять мушку в прорези. Прицеливание нужно производить быстро, огонь вести короткими очередями, сокращая до минимума интервал между ними; корректирование огня производить по трассам выносом точки прицеливания.

Поражение цели при периодическом освещении местности зависит главным образом от быстроты выполнения приемов стрельбы и умелого корректирования огня самим стреляющим. Чтобы обеспечить лучшее наблюдение за трассами пуль и за целью, левый глаз не зажмуривается, и стрельба, и наблюдение ведутся с открытыми глазами.

По движущимся целям стрельба ведется способом выжидания с использованием тех же приемов, что и при непрерывном освещении местности.

Как при непрерывном, так и при периодическом освещении из автоматов и ручных пулеметов возможна стрельба на ходу (по целям, находящимся в непосредственной близости от стреляющего). Стрельба ведется, как правило, с прикладом, прижатым к боку; хорошо наблюдаемые трассы позволяют успешно корректировать огонь.

Стрельба в темноте

При отсутствии искусственного освещения местности, в темноте, иногда могут возникать условия для достаточно надежного ведения огня из стрелкового оружия без ночных прицелов. Это, во-первых, случаи, когда на фоне светлого неба или местности видны силуэты целей; во-вторых, когда цель обнаруживает себя вспышками выстрелов. В практике стрельбы без искусственного освещения местности принято рассматривать отдельно способы ведения огня в том и другом случае.

Стрельбу по силуэтам ведут на близкие расстояния, обычно в пределах дальности прямого выстрела, с постоянной установкой прицела. Осуществить прицеливание непосредственно в темный силуэт цели без самосве-

тящихся насадок на прицельных приспособлениях не представляется возможным — мушка и прорезь прицела не видны на фоне цели. Для наводки оружия в подобных случаях поступают так. Сначала на светлом фоне рядом с целью берут ровную мушку, затем, стараясь удержать ровную мушку, перемещают оружие, подводя линию прицеливания в середину силуэта (рис. 41). Как только

Рис. 41. Способ наводки в силуэт

прорезь прицела и мушка скроются на темном фоне силуэта цели, следует произвести длинную очередь, удерживая оружие в приданном направлении. При отклонении трасс от цели перемещают оружие, добиваясь совмещения их с целью.

В случае когда даже вне силуэта цели не удается взять из-за темноты ровную мушку, поступают следующим образом. Грубо по стволу наводят оружие на цель и производят короткую очередь. Наблюдая положение трасс относительно цели, перемещают оружие в сторону цели, добиваясь совмещения трасс с силуэтом. Голова стреляющего для лучшего наблюдения за целью несколько приподнимается так, чтобы подбородок упирался в шейку приклада (это помогает удерживать оружие во время стрельбы). Изменение наводки при отклонении трасс осуществляется перемещением туловища. Произво-

дя короткие очереди с небольшими интервалами, можно очень быстро добиться совмещения трасс с целью.

Так же поступают, если возникает необходимость произвести обстрел темного окна здания или кустарника, за которым скрылась цель.

В условиях полной темноты цель может обнаруживать себя вспышками выстрелов. Особенно хорошо заметны автоматические огневые средства противника, когда они производят несколько очередей или ведут непрерывный огонь. По целям, обнаруживающим себя вспышками выстрелов, лучше всего вести огонь с использованием самосветящихся насадок на прицельные приспособления (рис. 42). Огонь ведут короткими очередями, корректируя его выносом точки прицеливания.

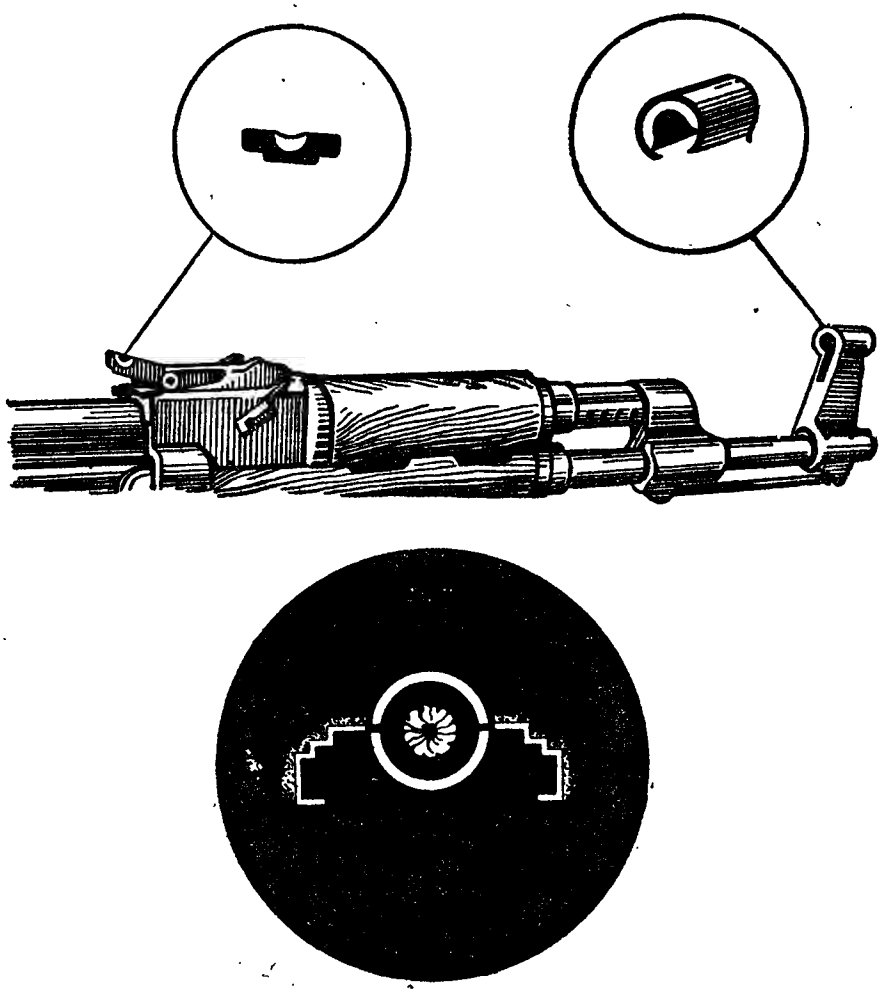

Рис. 42. Самосветящиеся насадки на прицельные приспособления и наводка с их помощью

В случае отсутствия насадок при стрельбе по таким целям приходится применять направленный огонь с корректированием по трассам. Автоматчик (пулеметчик) грубо наводит оружие в направлении цели, не видя прицельных приспособлений, и открывает огонь короткими очередями. Ориентируясь по положению трасс относительно цели, стреляющий перемещает оружие, не ослабляя усилий для его удержания, и подводит трассы к цели. При ведении огня из автоматов и ручных пулеметов частыми очередями направление стрельбы сохраняется хорошо и в большинстве случаев за 3—4 очереди удается совместить трассы с целью. Частые очереди позволяют ощущать характер смещения оружия при работе автоматики и рационально распределять свои усилия для удержания оружия. Для ведения огня нужно принимать наиболее устойчивое положение — лежа с упора или стоя из окопа.

В условиях темноты в отдельных случаях можно вести направленный огонь по невидимой цели, обнаруженной по звуку и находящейся в непосредственной близости. Автоматчик (пулеметчик) направляет оружие на источник звука и ведет огонь длинными очередями. При этом надо следить, чтобы направление стрельбы не было опасно для своих подразделений.

Стрельба с ночными прицелами

Ночные прицелы являются наиболее эффективным средством для ведения прицельного огня в условиях полной темноты. Дальность ведения огня из оружия с ночными прицелами зависит главным образом от мощности инфракрасного прожектора и метеорологических условий стрельбы.

В основу работы приборов ночного видения положен принцип облучения местности (цели) инфракрасными лучами и улавливания отраженных лучей специальным приемником, способным преобразовать невидимое инфракрасное изображение в видимое.

Инфракрасные лучи, как и видимые, ослабляются при прохождении через пыль, туман, дождь, снегопад. Поэтому дальность видения в приборы ночного видения в сложных метеорологических условиях резко снижается.

Как и обычные оптические прицелы, ночные прицелы позволяют осуществлять прицеливание с большей точностью, чем механические прицелы. Это создает наиболее благоприятные условия для ведения огня как по неподвижным, так и по движущимся целям.

Успешное использование приборов ночного видения обеспечивается только при достаточных навыках стреляющих в работе с приборами в различных ночных условиях; стреляющие должны научиться различать цели на фоне местности, привыкнуть к особенностям окраски изображений, получаемых в приборе.

Стрельба с ночными прицелами по неподвижным и появляющимся целям ведется в пределах дальности прямого выстрела по грудной цели. Соответственно этой дальности и производится выверка прицелов. Однако при облучении местности более мощными инфракрасными прожекторами других огневых средств, а также в лунные ночи возможна стрельба и на большие дальности. Для установки прицела тогда используется шкала механизма выверки: верхний барабанчик механизма устанавливают в сторону «Вверх СТП», руководствуясь следующей таблицей.

Прицелы	Дальность до цели, м				
	300	400	500	600	700
НСП-2	3	5	7	9	—
ППН-2	0	1	2	3,5	4,5

Точкой прицеливания является середина цели. Корректирование огня производится при помощи трассирующих пуль выносом точки прицеливания.

Во время стрельбы при боковом ветре нужно выносить точку прицеливания в фигурах цели или внести поправку на ветер боковым барабанчиком механизма выверки прицела в тысячных по тем же правилам, что и днем.

При ведении огня по появляющимся целям нужно учитывать, что после очереди видимость цели на некоторое время ухудшается, а затем восстанавливается. Поэтому, чтобы не потерять цель в поле зрения прицела, оружие после очереди следует удерживать в приданном

положении. Огонь ведется, как правило, короткими очередями.

С ночными прицелами огонь по движущимся целям ведут по тем же правилам, что и днем, используя для взятия упреждения прицельные марки. В пределах дальности действия прицелов по фланго во движущейся цели

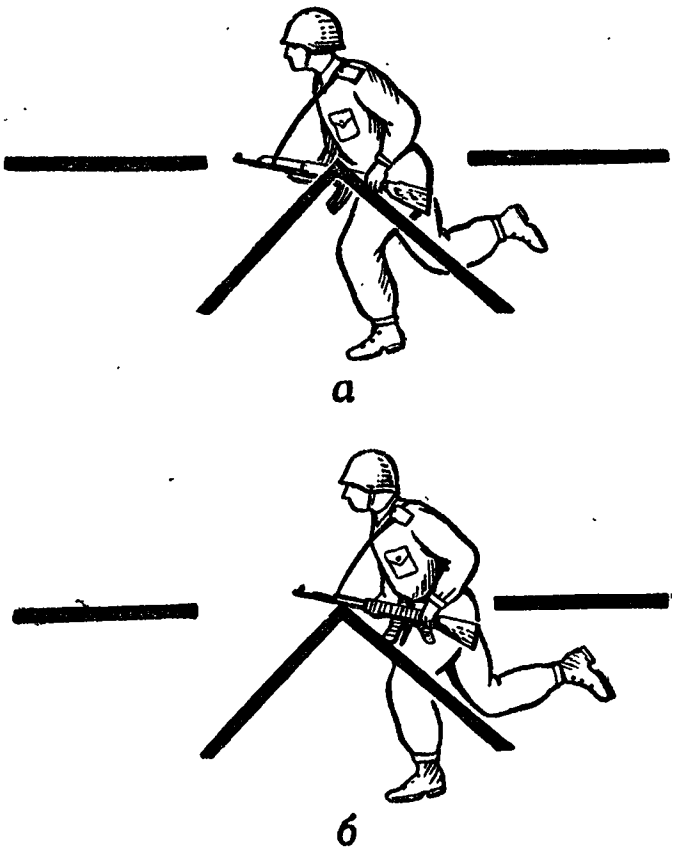

Рис. 43. Упреждение при стрельбе способом сопровождения:
а — с прицелом НСП-2; *б* — с прицелом ППН-2

со скоростью 3 м/сек упреждение равно, округленно, 4 тысячным. Точку прицеливания следует выносить, пользуясь прицельной маркой, как показано на рис. 43. При большей или меньшей скорости цели упреждение соответственно изменяется по общим правилам.

Момент открытия огня при стрельбе способом выжидания определяется не относительно точки наводки, выбранной на местности, а относительно горизонтальных штрихов прицельной марки, упреждение при этом берет-

ся в два раза большее, чем при ведении сопроводительного огня (рис. 44).

С ночными прицелами весьма эффективно вести огонь по целям, обнаруживающим себя вспышками выстрелов, а также по силуэтам целей при достаточной естественной ночной освещенности. Ведение огня в этих случаях производится без включения прожектора ночного прицела.

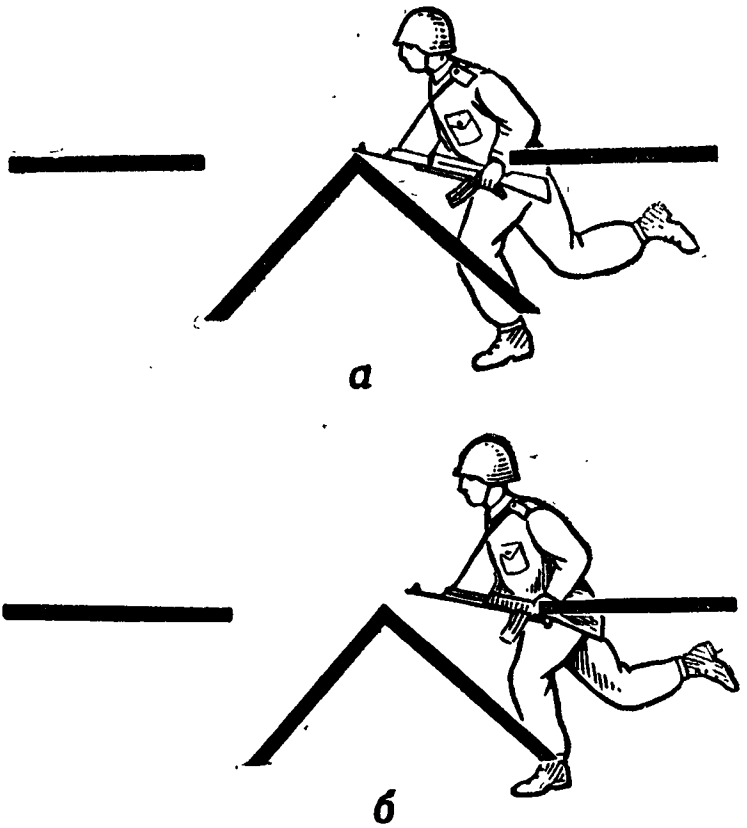

Рис. 44. Упреждение при стрельбе способом выжидания:
а — с прицелом НСП-2; *б* — с прицелом ППН-2

При наводке вершину угольника прицельной марки совмещают с местом вспышки или силуэтом цели, огонь ведут короткими очередями с изменением точки прицеливания согласно наблюдениям за трассами пуль.

Таким же методом ведут огонь и по инфракрасным прожекторам противника, которые без включения своего прожектора заметны в прицеле в виде светло-зеленого пятна. Кроме того, прожектор противника можно обна-

ружить по светлой полосе на местности, которая образуется от луча прожектора. Если прожектор направлен под углом, большим 60° к плоскости наблюдения, то пятно в ночном прицеле не наблюдается и расположение прожектора определяется по более яркому началу луча на местности.

Дальность до инфракрасного прожектора противника можно определить по местным предметам, попавшим в его луч. В некоторых случаях можно включить на короткое время прожектор своего прицела и определить дальность до цели по местным предметам в радиусе действия своего прицела. Если дальность до цели больше дальности видимости в прицел, можно осветить местность осветительным патроном, во время освещения определить дальность до цели и поразить ее.

Во всех случаях ведения огня с ночными прицелами следует помнить, что при включенном инфракрасном прожекторе свое место стрельбы будет быстро обнаружено противником. Поэтому своим прожектором нужно пользоваться возможно меньшее время, чаще менять место для стрельбы и стремиться вести огонь по целям, которые заметны без включения своего прожектора.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Глава I. **Общие положения** 3
Глава II. **Подготовка исходных данных** 13
Выбор исходной установки прицела и высоты точки прицеливания . . . . . —
Выбор исходной установки целика или величины выноса точки прицеливания по боковому направлению . . . 26
Выбор вида и способа ведения огня 33
Выбор момента открытия огня 36
Глава III. **Стрельба по неподвижным и появляющимся целям** 38
Подготовка исходных данных . . . . . —
Способы ведения огня 40
Ведение и корректирование огня 47
Глава IV. **Стрельба по движущимся целям** 54
Особенности стрельбы по движущимся целям . . . . . —
Определение упреждения при стрельбе по движущимся целям 57
Способы стрельбы по движущимся целям 61
Стрельба при фронтальном движении цели 63
Стрельба при фланговом и косом движении цели 65
Глава V. **Стрельба по воздушным целям** 68
Особенности стрельбы по воздушным целям . . . . . —
Стрельба заградительным способом 71
Стрельба сопроводительным способом 75
Стрельба по пикирующим самолетам 78
Глава VI. **Стрельба с подвижных средств** 81
Способы стрельбы с подвижных средств . . . . . —
Стрельба из стрелкового оружия десанта 86
Стрельба из пулеметов, установленных в бронетранспортере 88
Стрельба в промежутки и из-за флангов своих подразделений 94
Стрельба поверх своих подразделений 99
Глава VII. **Стрельба из ручных противотанковых гранатометов** 104
Особенности стрельбы из гранатометов . . . . . —

Стр.

Стрельба по неподвижным бронецелям 107
Стрельба по движущимся бронецелям 112
Глава VIII. Стрельба ночью 119
Подготовка стрельбы ночью 120
Определение расстояний до целей ночью 121
Стрельба при освещении местности 124
Стрельба в темноте 127
Стрельба с ночными прицелами 130

ПРАВИЛА СТРЕЛЬБЫ ИЗ СТРЕЛКОВОГО ОРУЖИЯ И ГРАНАТОМЕТОВ

Редактор *И. К. Вильчинский*
Технический редактор *Е. Н. Слепцова*
Корректор *Т. И. Артамонова*

Г-13503. Сдано в набор 29.9.71 г. Подписано к печати 30.4.72 г.
Формат бумаги 84×108$^{1}/_{32}$. Печ. л. 4$^{1}/_{4}$. (Усл. печ. л. 7,14). Уч.-изд. л. 6,761
Бумага типографская № 2. Тираж 65 000 экз.
Изд. № 5/4405. Зак. 770. Цена 34 коп.

Ордена Трудового Красного Знамени
Военное издательство Министерства обороны СССР
103160, Москва, К-160

1-я типография Воениздата
103006, Москва, К-6, проезд Скворцова-Степанова, дом 3